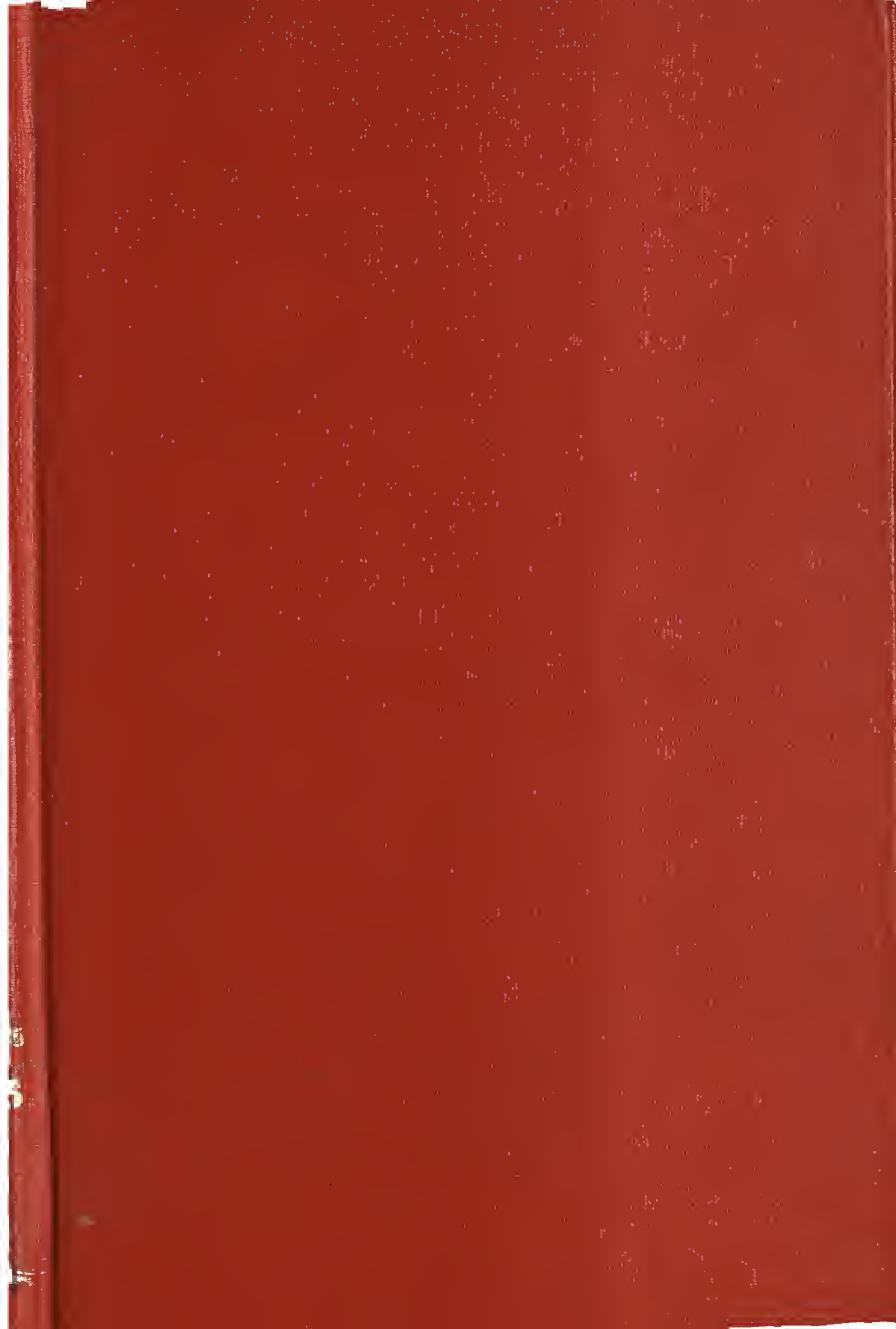


BIBLIOTECA AGRÍCOLA DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO.

EL HENEQUEN EN YUCATAN

MEMORIA ESCRITA

POR EL INGENIERO

RAFAEL BARBA

EN 1893.

MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO

Calle de San Andrés núm. 15. (Avenida Oriente 51.)

1895

BIBLIOTECA AGRÍCOLA DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO.

EL
HENEQUEN EN YUCATAN

MEMORIA ESCRITA

POR EL INGENIERO

RAFAEL BARBA

EN 1893.



MÉXICO.
OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Calle de San Andrés núm. 15. (Avenida Oriente 51.)

1895




BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO

EL HENEQUEN EN YUCATAN.

Memoria escrita por el profesor Ingeniero Rafael Barba, como resultado de su expedición á Yucatán, en Diciembre de 1893, con motivo de la práctica anual agrícola dada á los alumnos de 5º año de agricultura que fueron bajo su dirección.

CAPITULO I.

ESTADÍSTICA AGRÍCOLA DEL ESTADO.

Antes de dar principio al estudio fitotécnico de la planta industrial que se cultiva en Yucatán con el nombre genérico de Henequén, cuya explotación forma el ramo principal de riqueza agrícola de este Estado, es indispensable dar á conocer á nuestros lectores, aunque sea someramente, la evolución y progreso material habido en una parte de la extensión territorial de éste, desde el año de 1810 á la época actual, cuya evolución, sin ejemplo en los demás Estados de la República, ha sido el elemento más poderoso que ha influído notablemente en el desarrollo comercial de la península.

Para este objeto nada más á propósito que exponer literalmente en esta Memoria las ideas emitidas por uno de los historiadores de aquel lejano Estado, cuya reputación y fama es proverbial en la península, tanto por su erudición como por la rectitud y juicio de sus apreciaciones.

Hé aquí lo que el ilustre historiador, Lic. Eligio Ancona, nos refiere en algunas de sus bellas páginas pertenecientes á la historia general de Yucatán.

"Removidos varios obstáculos con que el Gobierno de aque-"lla época embarazaba la producción y el trabajo, y puestos "nuestros padres desde los primeros días de nuestra indepen-"dencia en contacto más inmediato con las naciones extran-"jeras, era natural que un país como Yucatán, que posee po-"cos elementos de prosperidad, procurara impulsar estos dos "manantiales de la riqueza pública por medio de la legisla-"ción y de los esfuerzos individuales de sus hijos. Y aunque "las convulsiones intestinas en que generalmente ha estado "envuelta la península han convertido en soldado al labrador "y al artesano, especialmente en la época aciaga de la insu-"rrección indígena, hay por lo general entre nuestros com-"patriotas la rara virtud de que el ejercicio de las armas no "extingue en su corazón el amor al trabajo, y frecuentemen-"te se les ve volver sin violencia de la campaña al taller y al "cultivo de los campos."

Larga y penosa sería la tarea de entrar en pormenores sobre los adelantos que paulatinamente ha ido haciendo el país en cada uno de los ramos que constituyen la agricultura y la industria. Bastaría citar, para hacerlos comprender en conjunto, el hecho de que aunque la guerra de bárbaros haya disminuído nuestra población en una mitad cuando menos, se ha aumentado, sin embargo, el número de productos que exportamos por nuestras aduanas. Entre éstos merece una mención especial el *henequén*, del cual puede decirse sin hipérbole que es el que ha sacado á Yucatán de su antigua pobreza, para levantarlo al grado de prosperidad en que ahora se encuentra.

Ya hemos dicho que desde principios del siglo actual, un estadista notable preveía un brillante porvenir que estaba reservado á esta preciosa planta, y excitaba, por tal motivo, á los yucatecos á impulsar su cultivo. Y su consejo fué segui-

do, aunque como la producción excedía en mucho desde entonces al consumo interior, y la exportación estaba sujeta á mil trabas y entorpecimientos, el impulso habría sido muy pequeño si la independencia no hubiera venido á ponernos en libre contacto con los mercados en que tenía demanda el filamento. En los primeros tiempos en que nuestro comercio se limitó á seguir las mismas vías que le había trazado la administración colonial, el henequén solamente se exportaba manufacturado para algunos Estados de la República, y especialmente para la isla de Cuba.

Estas manufacturas consistían en lo general en hilo de diferentes clases, en costales, hamacas, zogas más ó menos gruesas, cables y toda especie de cordelería para usos navales. Ya desde el año de 1847 existían en Mérida siete *corchaderos* que trabajaban con actividad y que apenas bastaban para satisfacer la demanda que tenían; en cuanto al número de brazos que empleaban en estos establecimientos y en la construcción de artefactos que no se producen en ellos, como hamacas, costales, etc., debía de ser considerable á juzgar por las cantidades que se exportaban.

Pero las manufacturas de que venimos hablando no hubieran bastado para dar al henequén la importancia que merece, si no hubiese empezado á exportarse en rama para los Estados Unidos y aun para Inglaterra, donde la industria lo destina para mayor número de usos que nosotros. Esta exportación debió de haber comenzado desde los primeros años posteriores á la proclamación de la Independencia, y ya en 1847 ascendió á cien mil arrobas, según el cálculo hecho por los autores de una estadística de Yucatán publicada poco tiempo después. Si se considera que en el mismo año el consumo interior del henequén ascendió á 73,759 arrobas, y la exportación de los artefactos á 84,648, fácilmente puede calcularse el desarrollo que había adquirido ya esta preciosa planta. La desoladora guerra de castas vino á dar un golpe de muerte á este ramo de agricultura, lo mismo que á todos los demás;

pero como la demanda del extranjero continuaba, y como por esta razón el henequén llegó á adquirir un precio elevado, los hacendados volvieron á dedicarse con calor á su cultivo luego que la diminución de la guerra les permitió disponer de los brazos necesarios.

Había, sin embargo, un obstáculo poderoso que impedía á Yucatán sacar toda la utilidad posible de uno de los frutos más productivos de su suelo. El *toncos* y el *pacché* que los indios empleaban desde tiempo inmemorial para separar la fibra del bagazo, eran demasiado lentos, forzosamente hacía muy costosos el número de brazos que empleaban, y si en tiempos remotos pudieron bastar para el cosumo interior, se palpó su insuficiencia desde el momento en que comenzó la exportación.

Comprendióse desde entonces la necesidad de inventar una máquina que sustituyese con ventaja á aquellos rústicos aparatos; Mister Henry Perrine, Cónsul americano en Campeche, introdujo la primera, que hizo construir probablemente en su país y la Legislatura del Estado le declaró patente de invención el 29 de Mayo de 1833, pero fué poco feliz este primer ensayo, porque no tardó en notarse que las cuchillas operaban mal, cortando mucho por una parte y raspando poco por otra á causa probablemente de que el constructor no conocia bien la forma de las hojas del henequén. Tampoco obtuvieron un éxito satisfactorio otros aparatos inventados sucesivamente por Mr. Salisch, Mr. Hitchcock, Mr. Scripture y Mr. Thompson, unos porque operaban mal y otros porque tenían un mecanismo muy complicado y de difícil manejo para los indios.

En vista del mal resultado que obtuvieron estos ensayos, los mismos yucatecos se dedicaron á hacer otros en seguida; y como si el destino hubiese querido reservarles la gloria de inventar la máquina de que tanto necesitaba el país, sus exfuerzos se vieron pronto coronados por un éxito, si no completo, superior al menos al de sus antecesores. En el año de 1863

ya funcionaban con más ó menos perfección cuatro aparatos de que eran inventores los Sres. D. José Millet, D. Ramón Juanes Patrulló, D. José Esteban Solis y D. Manuel Cecilio Villamor. Solis parece ser al fin el que ha triunfado de sus rivales, porque lleva su nombre la máquina que generalmente se usa en nuestras fincas de campo. Pero el Sr. Villamor promovió contra él un pleito desde el año de 1870, acusándole de haberle usurpado su invención; y como no guardan uniformidad las sentencias pronunciadas en el decurso del juicio, la Historia no puede adjudicarle todavía á ninguno la gloria que en justicia le corresponde. Pero cualquiera que haya sido el inventor de la máquina, debe decirse que ésta ha venido á prestar un servicio de grande importancia al país, porque desde el momento en que se le aplicó el vapor, el henequén puede rasparse en grandes cantidades y sin necesidad de muchos operarios.

El palo de tinte es otro de los productos de la Península, á cuya explotación han seguido dedicándose con calor los habitantes. En este ramo se introdujo en la segunda ó tercera década del presente siglo, una nueva industria que consistía en extraer la materia colorante del palo y reducirla á pasta. La simple enunciación del proyecto hizo comprender desde luego su utilidad, porque los mayores gastos que eroga tal vez el corte, consisten en el tiempo y en el número de hombres y animales que hay necesidad de emplear para sacarlo á la playa y embarcarlo.

Un francés residente en Mérida, Mr. Chovot, hizo los primeros ensayos allá por los años de 1816 á 1820; pero no fué sino hasta 1828 cuando el procedimiento hubo de llevarse á cabo, por medio de los aparatos necesarios que introdujo de los Estados Unidos el comerciante D. Pedro José Guzmán.

Poco prosperó, sin embargo la nueva industria, porque la pasta que se elaboraba en las máquinas no tuvo aceptación en muchos mercados extranjeros á causa de que sólo producía el color negro, mientras que el palo sujetado á los procedimien-

tos que allá se empleaban, producía además el encarnado, el azul y el violeta.

Posteriormente se ensayaron otros procedimientos para mejorar la pasta, y aunque se consiguieron algunos resultados satisfactorios, nunca compensaron los gastos que erogaban.

El cultivo del algodón no fué abandonado en la Península á pesar de que debió haber disminuído mucho desde el momento en que las mismas leyes españolas prohibieron que se obligara á los indios y á sus mujeres á tejer las mantas.

Los tejidos de algodón continuaron siendo uno de los ramos principales de la industria del Oriente, aunque sólo se fabricaban ciertas telas especiales como las colchas; porque por lo que toca á la manta se compraba más barata la extranjera desde que comenzaron á reformarse los reglamentos de las aduanas. En la cuarta década del presente siglo introdujo una revolución en la indnstria algodonera del país el Sr. D. Pedro Sainz de Baranda. Nombrado en 1830 jefe político, juez de primera instancia y comandante militar de Valladolid, no tardó en establecer en aquella ciudad una máquina de hilados y tejidos movida por vapor, y que era la primera que aparecía no solamente en la Península, sino también en la República Mexicana. Dió á la fábrica el nombre de la "Aurora," y como la había situado en el centro de la región donde se produce el mejor algodón del Estado, alcanzó desde los primeros tiempos los más felices resultados. En menos de diez años consumió 18,518 cargas de las cosechas de aquel distrito y proporcionó ocupación á 117 trabajadores.

Vino degraciadamente la insurrección indígena, y como la ciudad de Valladolid fué una de sus primeras víctimas, el machete del salvaje destruyó la maquinaria, cuyos fragmentos vimos nosotros esparcidos por las calles de la población y sus inmediaciones.

Desde esta fecha, el país volvió á caer en la necesidad de consumir exclusivamente mantas extranjeras; pero comenzó á desaparecer por fortuna desde el año de 1865 en que se es-

tableció una nueva fábrica de hilados y tejidos con el nombre de la "Constancia," en los suburbios de San Cristóbal de esta Capital. Esta fábrica, que desde el año de 1869 es de la propiedad exclusiva de D. Juan Antonio Urcelay, contaba ya en 1878 con 80 telares y proporcionaba trabajo á 138 operarios de varios sexos y edades sin incluir en este número á las familias que trabajaban fuera del establecimiento en el ramo de rebocería.

La fábrica produce mantas, rebozos, driles y lona; pero está luchando siempre con la gran dificultad de encontrar trabajadores, porque en Mérida son muy pocas las personas que no aciertan á proporcionarse mejores jornales que los que puede pagar aquélla. Y por una anomalía singular, que encuentra su explicación en los gastos que eroga, aquí el cultivo de la planta de que venimos hablando, esta península, que los antiguos historiadores llamaban tierra de los algodones y añiles, sólo proporciona á la "Constancia" una pequeña parte de la materia prima que consume, y su propietario se ve obligado á importar anualmente 60,000 kilógramos de algodón americano.

Omitiendo ahora hablar de las vicisitudes que han experimentado otros ramos de la agricultura y de la industria, porque no queremos salirnos de los límites que nos hemos trazado, vamos á ocuparnos de los progresos que ha hecho el comercio en los períodos que venimos examinando.

En el momento de proclamar Yucatán su independencia de la Metrópoli, se hallaba en posesión de un arancel de aduanas muy amplio y liberal, expedido por el gobernador Artazo. Desgraciadamente fué muy poco el tiempo que la península disfrutó de sus beneficios, porque en el mes de Noviembre de 1821 el gobierno de México expidió para todo el Imperio un arancel que entre varios inconvenientes y gravámenes, imponía el derecho del 25 por ciento sobre aforo ó valor de factura á todos los efectos que se introdujesen por nuestros puertos. La Diputación provincial representó con-

tra esta disposición mandando suspender interinamente sus efectos, y aunque ignoramos la resolución que se dictó entonces, puede decirse, por regla general, que el Estado ha mantenido por espacio de medio siglo una lucha constante con el gobierno federal, para pedir que se moderen en su favor los derechos aduanales.

Este privilegio, que tenía su razón de ser en la pobreza proverbial de Yucatán, alegaba en su apoyo ciertos antecedentes que se remontaban hasta la época en que el gobierno español otorgó el Comercio libre á sus Colonias. En efecto, en el reglamento de 1778 se concedió á la península la gracia de pagar solamente 1½ por ciento sobre el valor de los frutos y efectos españoles, y 4 sobre el de manufacturas extranjeras, cuando en los llamados puertos mayores pagan 3 por ciento los primeros y 7 los segundos.

Luego que en México se estableció la República, los diputados de Yucatán procuraron alcanzar un privilegio semejante, y el Congreso Federal de 1857 decretó que los efectos extranjeros que se introdujesen por los puertos del Estado, solamente pagaran los tres quintos sobre el Arancel de Aduanas. Pero durante el gobierno central que surgió diez años después en la República, no solamente fué abolido este privilegio sino recargados en general los derechos aduanales. El comercio no estaba acostumbrado á soportar este gravamen, y á juzgar por los numerosos datos que arrojan los documentos contemporáneos, el contrabando se hizo entonces en grande escala, especialmente por la costa oriental de la península y las fronteras de Belice, no embarazadas aún por la insurrección indígena. Todavía produjo la medida otro perjuicio más trascendental, porque como hemos dicho al hablar de la revolución de 1840, fué una de las causas que la hicieron estallar y triunfar.

Durante la escisión de Yucatán, que nació de este movimiento, el gobierno del Estado se apresuró á expedir aranceles que estaban en conformidad con sus intereses, y que fa-

vorecían el desarrollo del comercio de buena fé, con los equitativos derechos que imponían. Y cuando se trató de la reincorporación en 1843, alcanzó en su favor la declaración de que el gobierno local podría expedir los Aranceles de Aduana que creyese más conciliables con las necesidades del país. En la reincorporación definitiva en 1848, aunque el Estado la aceptó sin condiciones de ninguna especie, por las circunstancias críticas en que se hallaba, el gobernador Barbachano pidió al Gobierno general que conservara vigente el arancel que rigió en Yucatán durante la separación; y por último, cuando se expidió la Ordenanza general de Aduanas de 31 de Enero de 1856, D. Santiago Méndez no se atrevió á ponerla en observancia en el Estado, sino con algunas de las modificaciones que demandaban las necesidades del comercio. Inútil nos parece hablar del gran número de notas que con motivo de esta cuestión de Aranceles se cambiaron entre el gobierno local y el federal. El último ha logrado, al fin, uniformar la legislación aduanal en toda la República, y hace mucho tiempo que se pagan aquí los mismos derechos que en los demás puertos nacionales.

La agricultura, la industria y el comercio no podrán prosperar nunca en un país mientras éste no posea vías fáciles de comunicación. Comprendiéronlo así los legisladores del Estado desde los tiempos más inmediatos á la proclamación de la Independencia, y después de haber dictado varias disposiciones parciales en el ramo, expidieron al fin la ley de 30 de Octubre de 1827, que impuso á todo varon mayor de diez y seis años y menor de sesenta, la obligación de trabajar cuatro días al año en la construcción y reparación de caminos. Este trabajo, que podría hacerse personalmente ó pagando una cuota equivalente al jornal del operario, es el impuesto que esencialmente subsiste ahora con el nombre de fáginas, á pesar de las numerosas modificaciones que se han hecho á la ley primitiva en el transcarso de medio siglo.

Grande necesidad tenía el país de una disposición de esta

naturaleza, porque después del primer esfuerzo hecho en 1792 por el infortunado Gálvez, y merced al cual se habían construído unas veinticinco leguas de camino, nada había vuelto á emprenderse en tan importante ramo, si se exceptúa la carrera de Mérida á Sisal; pero desde luego que se puso en vigor la ley que acabamos de citar, los trabajos comenzaron de nuevo con mayor actividad. En 1841 se concluyó la vía de Campeche comenzada desde la época de Gálvez, y hacia el año de 1852 ya se hallaban en explotación otros varios caminos carreteros, que medían en conjunto una extensión de ciento treinta y dos leguas. De aquella época hasta la presente se han construído algunas más, aunque puede decirse que en la actualidad el impuesto se invierte en conservar y reparar los que existen; pero ya no hay pueblo de alguna importancia que no se halle ligado con las demás por una vía carretera, la cual facilita considerablemente la agricultura y el comercio, y contribuye á la creciente prosperidad del Estado.

Pero en materia de vías de comunicación, la mejora de mayor trascendencia que se ha emprendido en estos últimos tiempos es, sin duda alguna, la construcción de ferrocarriles. Hacía un cuarto de siglo, por lo menos, que el país venía soñando con la existencia de una vía férrea, que partiendo de la costa facilitase la extracción de sus productos y la importación de los efectos extranjeros. Desde la aciaga época de la guerra social casi toda la vida del Estado ha venido á concentrarse en Mérida y sus inmediaciones, y ligando á esta ciudad con el mar por medio de un ferrocarril se creía, con razón, que esta mejora redundaría en beneficio del país en general. Nuestros recursos además no nos permitían entonces dar mayor ensanche á nuestras aspiraciones y es preciso decir, que á pesar de ser tan modestas tropezaron desde los primeros tiempos con grandes dificultades.

Hacia el año de 1846 creyéndose que el comercio ganaría mucho con el establecimiento de un puerto que se hallara á la menor distancia de Mérida, se trazó un camino que partiendo

del suburbio de Santa Ana, de esta ciudad, y en línea recta y con dirección al Norte fué á salir á un punto desierto de la playa, al cual se le dió el nombre de Progreso. El nuevo surgidero era casi tan malo como el de Sisal, bajo el punto de vista de que ninguno reune las condiciones que se necesitan para un buen puerto; pero se alegó que sólo dista de Mérida cuarenta mil seiscientas varas, y desde entonces se proyectó habilitarlo para el comercio de altura y cabotaje. Yucatán se hallaba entonces en la segunda época de su escisión y en la Legistura comenzó á formarse el expediente necesario para estudiar el proyecto con toda la atención que merecía; pero sobrevino luego el desastroso pronunciamiento de aquel año y en seguida la insurrección indígena, y aunque el pronunciamiento no quedó completamente abandonado, fué necesario el trauscurso de una década para que se concluyera el camino carretero, y se echara sobre la ciénega el puente de madera que ahora existe. En 1857 se trazó el plano de la nueva ciudad á orillas del mar, se sacaron á remate los lotes en que fué dividida; abundaron compradores, y aunque por entonces no pasaron de tres ó cuatro las casas que se construyeron, la población quedó fundada desde aquella época y convertida en el paso de los frutos que venían á Mérida de la costa oriental.

La población de Progreso disminuyó una de las grandes dificultades que se pulsaban entonces para llevar á cabo la vía férrea que se deseaba, porque distando de Mérida cuatro leguas menos que Sisal debían ser menos los gastos de construcción. Las discordias intestinas en que muy pronto volvió á verse envuelta la Península, aplazaron nuevamente la realización del pensamiento; pero hacia el año de 1861, el Congreso concedió por primera vez á una empresa, represeutada por Mr. Robinson, el privilegio de construir el deseado ferrocarril de Mérida á Progreso. Desgraciadamente murió Mr. Robinson, caducó la concesión, y aunque se inteutó luego formar una ó varias compañías que la solicitaron para sí, surgieron nuevas dificultades originadas en parte por los que deseaban que

el ferrocarril se dirigiera á Sisal, y como si este germen de discordia no hubiese bastado para aumentar los obstáculos con que tropezaba el proyecto, en 1865 apareció otra concesión de ferrocarril que debía dirigirse al remoto puerto de Celestúm.

Llenaríamos muchas páginas de nuestra historia si nos propusiéramos referir todas las dificultades que en espacio de veinte años, por lo menos, se opusieron á la realización del primer ferrocarril del Estado. Pero poco después de haberse restablecido el Gobierno nacional de la República, aconteció un suceso que debía remover la más trascendental de todas. El Gobierno federal abrió al comercio de altura y cabotaje el puerto de Progreso, clausurando al mismo tiempo el de Sisal; y el 1º de Julio de 1871 se verificó la traslación de la Aduana y demás oficinas correspondientes. Aún no acallaron del todo las oposiciones, pero el Congreso de la Unión no tardó en resolver la disputa, subvencionando el ferrocarril de Progreso en una concesión hecha á una Empresa puramente yucateca. La Legislatura había subvencionado también la misma vía, y aunque todavía hubo necesidad de vencer grandes obstáculos para acometer la obra, el concesionario D. José Rendón Peniche supo vencerlos todos, y el 1º de Abril de 1875 se colocó el primer riel en la Estación de la plaza de la Mejorada de esta ciudad, ante el numeroso concurso que había venido á presenciar el acto. Los trabajos se continuaron desde entonces con bastante actividad, y en los momentos en que trazamos estas líneas, se abriga la esperanza de que quedarán concluídos antes de que termine este año.

No hace mucho tiempo que la idea de construir un ferrocarril en el Estado sólo era acogida con cierto desdén entre las personas que se preciaban de cuerdas y sensatas.

¿Qué movimiento tienen nuestra agricultura y nuestro comercio—decían—para alimentar y sostener la incansable actividad de un camino de hierro?

¿Donde están los grandes capitales que se necesitan para

construirlo? Y sin embargo, aún no han pasado seis años que se inauguró el primero y ha surgido el proyecto de otros tres, que arrancando de Mérida en direcciones distintas hacia el interior de la Península, contribuirán con el tiempo á afianzar sobre bases sólidas y duraderas nuestra naciente prosperidad actual. El ferrocarril que lleva el nombre de *Peto*, es decir, el de la villa donde debe terminar, inauguró su primer tramo de 8 kilómetros el 16 de Septiembre de 1880. El de Kalkiní, que debe terminar en Campeche y cuya concesión concede un ramal para el puerto de Celestúm, comienza ya también á realizarse, y los trabajos de construcción se han iniciado el 7 de Marzo del presente año (1881). El de Valladolid comenzará también á construirse en breve tiempo, á juzgar por los pasos que da en la actualidad la Empresa. Todos estos ferrocarriles tienen una subvención del Gobierno federal y otra del Estado.

Las vías telegráficas datan de una fecha más antigua que los caminos de hierro. La primera que se construyó en el país, hacia el año de 1865, fué la de Mérida á Sisal. En la actualidad hay otras cuatro que parten de esta capital con dirección á Progreso, Tekax, Izamal y Maxcanú. La tercera tiene un ramal que se dirige á Motul, y la cuarta se prolonga hasta el vecino Estado de Campeche. En 1876, esta última llegó también á ligarse con la línea de Veracruz á México y se cruzaron varios telegramas entre Mérida y la Capital de la República.

Tenemos en nuestras manos la reseña histórica de la administración del C. Coronel Daniel Traconis, Gobernador constitucional del Estado de Yucatán, cuyo período comenzó el 1º de Febrero de 1890 y terminó el 1º de Febrero de 1894, y como en dicha Memoria se hallan consignadas algunas de las mejoras agrícolas emprendidas en el territorio del Estado durante este período administrativo y otros datos estadísticos de valor bajo el punto de vista agrícola, no podemos menos que referirlos detalladamente.

*
* *

AGRICULTURA É INDUSTRIA.

Yucatán fija su porvenir en la agricultura: ninguna otra fuente de riqueza tiene para explotar. Bien es cierto que ella es el don más preciado para los pueblos laboriosos, y mucho más por el nuestro, que da ejemplo de tan levantada cualidad.

Aunque reducidos por la guerra social, á una tercera parte de nuestro territorio, y privados, por consiguiente, de las espléndidas y fecundas regiones del Sur y del Oriente, las que hoy cultivamos bastan á nuestras necesidades, siquiera sean por el henequén, su principal producto, que nos habilita para competir con los Estados mineros de la República.

El cambio de otros productos locales no puede efectuarse á causa de que su cantidad es deficiente, en muchas ocasiones, para el consumo; débese esto á que las fincas henequeras absorben el mayor número de brazos; y las de otros ramos, poco pobladas, están distantes, y por consiguiente, los gastos de traslación, unidos á los de producción, las ponen en condiciones desfavorables para la competencia con otros artículos nacionales ó extranjeros.

Con todo; aquellos artículos que con algún lucro se cultivan fuera de la zona henequera, llenan la demanda en ciertos años, como en el actual, porque las cosechas fueron buenas.

De los datos estadísticos que tenemos á la vista, resulta que se cultivan en el Estado anualmente 1.269,000 mecates—de 24 varas cuadradas—de maíz, con producto de 1.163,000 cargas de 12 almudes; 99,833 de frijol, con 38,058 cargas: 3,500 de camote con 8,000 arrobas; 5,200 de yuca con 32,233 arrobas; 3,400 de chile con 9,000 cargas; 500 de cacahuate con 4,000 cargas; 18,000 de higuerilla con 14,000 cargas:

78,000 de caña con 323,600 arrobas de azúcar, 116,000 de panela y 90,000 de melaza, de las que se hacen 20,360 barriles de aguardiente; 1,690 de tabaco con 6,500 arrobas.

El maíz y el frijol se producen en todos los partidos: el tabaco en Tekax, Ticul, Tizimín, Ezpita, Izamal, Temax y Maxcanú; el almidón en Valladolid, Tizimín, Ezpita y Temax; el azúcar, melaza y panela en las regiones de Oriente y Sur. En estas industrias emplean máquinas movidas á vapor, y se sirven con 72 kilómetros de rieles "Decauville."

El henequén emplea 1,300 máquinas movidas á vapor, y 526 kilómetros de vía ferrocarrilera. Cultívase en casi todos los partidos, pero su mayor producción está en Mérida, Progreso, Maxcanú, Hunucmá, Acanceh, Ticul, Izamal, Tixkokob, Motul y Temax. Los demás empiezan todavía la industria; 2.478,000 mecates hay en el cultivo, que producen, actualmente, tres millones y medio de arrobas anuales de fibra.

Para la elaboración de azúcar se emplean 355 máquinas perfectamente montadas. Prodúcese también el arroz, la vainilla, el chicle y algunos otros artículos en pequeña escala.

Muchísimos son los elementos naturales no explotados en Yucatán, por falta de brazos; variadas maderas de tinte y construcción como la caoba, el palo llamado de Campeche, el jabín, el zapote, el chacté y otras que sería prolijo enumerar.

La industria pecuaria ha tenido épocas de importancia; pero en estas últimas decayó notablemente, sin duda porque la atención de los hacendados se reduce al cultivo del henequén, de suerte que se hace necesaria la importación de reses para el gran consumo de la población. Hácese subir á 160,000 el número de ganado vacuno existente en las fincas, á 30,800 el caballar y á 20,300 el porcino.

La depreciación periódica de la fibra yucateca, á veces extraordinaria, obliga á los hacendados á dedicar mejores elementos á la ganadería, como ramo supletorio de riqueza. De

otra manera, creemos que ya no existiría tal industria en Yucatán.

***

COLONIZACIÓN.

Los progresos de la agricultura y el aumento de las necesidades sociales por el mayor desarrollo de la civilización, han hecho más sensible la falta de brazos para el fomento de nuestra riqueza territorial.

Por esto se hicieron diversos ensayos de inmigración que empezaron por la de las Islas Canarias, cuyos resultados no fueron satisfactorios, quizá por la elección inadecuada de los colonos. Luego ha venido la inmigración china con no menores inconvenientes: 165 individuos de esta raza viven actualmente en Yucatán, sin que reporten al país beneficio alguno.

El 30 de Diciembre de 1891 los súbditos chinos Kin-Wing, We Pack é Hi Loy y Cª, solicitaron permiso del gobierno para repoblar los pueblos Becanchén y Ticúm. Pasado el ocurso á la Asamblea Legislativa, ésta declaró que, con fundamento del artículo 72 de la Carta federal, corresponde al Congreso de la Unión dictar leyes sobre colonización, que es lo que trataban los postulantes, aunque con el nombre de repoblación.

Por último, á fines de 1892 hiciéronse las primeras tentativas de inmigración nacional; de las Huastecas han llegado á Yucatán hasta el momento en que escribimos estas líneas, —29 de Marzo de 1893—unos 2,782 individuos que se ocupan en el cultivo de la tierra, con probabilidades de buen éxito, tanto para ellos cuanto para los hacendados, á cuya invitación vinieron. Este contingente que, sin duda tomará con el tiempo mayores proporciones, mejorará la condición productora del Estado en los diversos ramos en que se le utilice.

***

COMERCIO.

El nuestro ha seguido inalterablemente las fluctuaciones que en los mercados extranjeros sufre el henequén, fuente principal de nuestra riqueza. De 1886 á 1889 alcanzó su máximum de esplendor; luego vino la crisis tremenda por la baja exhorbitante de la fibra, y sólo desde mediados de 1892 comenzó á reaparecer su vitalidad.

Redúcese nuestra exportación á algunos artículos de resultado comercial poco apetecible, si se exceptúa el henequén, cuyos rendimientos bastan á ponernos á cubierto de cualquier desequilibrio mercantil motivado por la depresión de la plata en los centros americanos y europeos.

De esta suerte, Yucatán es un Estado digno de encomio entre los otros hermanos de la República, pues que, para evadir ventajosamente esos desequilibrios que paralizan el movimiento comercial de un pueblo, opone á la importación de mercancías extrañas la exportación de productos propios, y establece el libre cambio que garantiza la marcha regular de sus operaciones. La aridez del suelo yucateco nos obliga á cultivar el henequén, y hoy es el venero inagotable de nuestra riqueza territorial.

Es un hecho elocuente que el puerto de Progreso, no dando entrada sino para el mercado yucateco, es el segundo de la República en el Golfo, por sus rendimientos fiscales, que ascienden á más de un millón de pesos anuales por derechos de importación, no obstante que representa en ella la maquinaria exenta de derechos, una porción mucho mayor que los otros ramos gravados, mientras que la suma de valores exportados alcanzó la cifra de siete millones de pesos en el año 91-92, en el sólo ramo de henequén. El promedio del quinquenio de 85-90 fué de $ 6.000,000, que en 91-92 ha aumentado algo más.

Para el movimiento comercial tocan en Progreso cinco lí-

neas de vapores extranjeros y dos nacionales, que hacen operación en cuatro muelles. De 1887 á 1892 entraron al puerto 1,332 buques de vapor, 652 de vela; total, 1,984 del comercio de altura: 553 de vapor y 1,082 de vela; total 1,635 del de cabotaje.

En el mismo quinquenio se exportaron 1.344,850 pacas de henequén con 219.739,197 kilos.

Importáronse 139,651 bultos maquinaria con 9.947,750 kilos destinados á máquinas de vapor y piezas de refacción, y 3,892 bultos con 377,692 kilos, aplicables á cigüeña para industrias. Destinados á otros usos, 40,650 bultos con 4.925,124 kilos. Y por último, 112,007 bultos rieles, con peso de 13.867,169 kilos.

* * *

Facilitan las operaciones bursátiles en Mérida, tres bancos: el "Nacional," sucursal del de México.

El "Banco Yucateco," establecido el 1º de Febrero de 1890, por concesión de 7 de Septiembre del año anterior, y que exhibiendo un capital de $ 700,000, obtuvo en el primer año de ejercicio una utilidad líquida de $ 85,504 17 cs.; en el segundo, con un movimiento de caja elevado á más de $ 8.000,000, $ 103,573 64 cs.; y en el tercero, con movimiento de caja de $ 9.817,650 37 cs., $ 103,113 66 cs.

El "Banco Mercantil de Yucatán," autorizado por decreto de 18 de Septiembre de 1889, fué abierto el 4 de Marzo del año inmediato con $ 300,000 de capital exhibido, que luego montó á $ 500,000; obtuvo de utilidades realizadas en el primer año, $ 50,800 96 cs.; en el segundo, $ 78,184 64 cs., y en el tercero, $ 81,062 47 cs.

De estas cifras se deduce que las sumas exhibidas por los señores accionistas, han rendido un interés mayor del uno por ciento. Los bancos Mercantil y Yucateco son formados por comerciantes yucatecos, sin concurrencia de capitales extranjeros.

CAPITULO II.

CULTIVO Y EXPLOTACIÓN DEL HENEQUÉN.

Carácter agronómico del suelo productor del henequén.

Proverbial ha sido siempre en la historia la aridez del suelo yucateco y lo malsano de su clima, extremadamente cálido y falto de humedad.

El terreno de toda la península emergido del fondo del mar desde los tiempos prehistóricos, conserva aún en la masa calcárea oolítica que lo forma las impresiones y los restos de los moluscos que quedaron sepultados en la sedimentación ó estratificación submarina verificada en las primeras épocas de su formación: en su levantamiento afectó la forma de un plano ligeramente inclinado, que partiendo de la costa se eleva gradual é insensiblemente hacia el centro de la península hasta tocar la parte llamada sierra baja, formada de pequeñas colinas ó montículos de 60^m á 100^m de altura, que atraviesan el territorio de N.O. al S.E. desde Halaché en Maxcanú á la villa de Peto, lugar en donde se puede decir que el terreno deja de ser árido, y la vegetación empieza á ser exuberante y lozana, debido al acarreo de materias orgánicas y minerales que las aguas de lluvia transportan de los flancos de las colinas á los pequeños valles y planicies formadas á uno y otro lado de esta cadena de colinas.

Maxcanú, Tekax, Ticul, Thul, Tzucacab, Peto y villas

anexas poseen tierras que gozan de este beneficio natural, y su prosperidad agrícola llegará á realizarse en breve tiempo cuando los cultivos del café, arroz y algodón se establezcan debidamente.

El terreno desde la costa á la capital del Estado (Mérida), en una distancia de 36^k 5 se eleva insensiblemente con una inclinación de 0^m018 por 100, lo cual hace que el suelo de la capital se encuentre á una altura de 24 pies ó 7^m04 sobre el nivel del Golfo: la masa calcárea oolítica que lo constituye, es una verdadera roca de sedimentación fracturada en muchos puntos, á consecuencia de su propio levantamiento: en su emersión sufrió igualmente en varios lugares hundimientos y también fallas subterráneas, dando lugar á la formación de cavernas y grietas y un sinnúmero de cuencas ú oquedades, en donde las aguas de lluvia se pueden depositar, filtrarse y desaparecer invisiblemente de la superficie del suelo. Los depósitos subterráneos llamados en Yucatán *Cenotes*, no son otra cosa que cavernas subterráneas más ó menos espaciosas en donde el agua de lluvia filtrada se deposita para ser utilizada en distintos trabajos: estas aguas, en las cuales viven algunos peces pequeños por estar cargados de sales de cal y de magnesia, son impropias para los usos domésticos. Los depósitos llamados *Aguadas* son cuencas pequeñas formadas en la superficie del suelo, llenas de aguas infectas que manan ya del fondo ó son el producto de la acumulación de las aguas de lluvia: las cubre siempre una vegetación acuática venenosa, y son el foco de enfermedades palúdicas y la causa de la mala conservación de los ganados.

En un radio de 36 kilómetros desde Mérida, el terreno se presenta siempre rocalloso, de color blanco amarillento; el calcáreo que lo forma debido á su mezcla con la arcilla, es apto para rendir por la cochura una cal notablemente hidráulica, y en determinados lugares se perciben en su superficie manchones pequeños de tierra vegetal con tres ó cuatro centímetros de espesor, que apenas son suficientes para favore-

cer una vegetación herbácea y arborescente, que los naturales llaman *monte bajo*. La roca calcárea que forma tanto el suelo como el subsuelo de toda esta región, lleva como carácter propio el de los terrenos calcáreos, esto es, presentar un color blanco más ó menos manchado, el cual refleja con intensidad los rayos caloríficos sobre toda la vegetación herbácea que nace y crece en su superficie, á tal grado, que en los meses de Abril y Mayo toda la vegetación herbácea muere ó languidece, y la arborescente, perdiendo su follaje, muestra al viajero el cuadro más triste y desolador que el hombre puede contemplar. En esta época, ni el rocío vespertino y nocturno que diariamente gravita sobre las tierras, ni el agua de vegetación, es capaz de contrarrestar la fuerte evaporación diurna producida durante el día por la acción de un calor de 35° centígrados. Por otra parte, la poca agua de vegetación contenida en cada planta, convertida en savia y cargada en exceso de soluciones calcáreas, origina en la constitución orgánica de la parte fibrosa de los vegetales que allí se producen, una textura rígida y coriácea, y en el leñoso una dureza y resistencia notables: este hecho se observa en los forrajes herbáceos que consumen los ganados, como en la rosa florescente que crece en los jardines, y aun en los árboles de madera preciosa y de tinte que crecen en los bosques ó en el monte llamado alto. A esta nutrición esencialmente calcárea es debido también que el agave rígida rinda en su filamento una fibra dura y resistente, con la particularidad de que en la época de los meses más calurosos, el filamento es de mejor calidad que en las épocas de mayor humedad atmosférica. Cuando el agave crece en terrenos que no son esencialmente calcáreos, como los arcillosos ó arcillo arenosos, algo ferruginosos, de color rojo llamados *Cancab*, ó los humíferos de color negro, el agave rígida crece con lozanía; pero la fibra disminuye en calidad, y su resistencia á la tensión y torción disminuye notablemente.

En las regiones cercanas á la *Sierra baja*, en Maxcanú, Te-

kax, Ticul, Peto, aparecen terrenos cuyo suelo arable de formación reciente es propio para la producción de frutos nobles, como el café, el arroz, algodón, caña de azúcar, vainilla, etc.; el suelo en estas planicies, aunque variable en su composición, es apto para producir, y la vegetación desde luego cambia de aspecto, siendo más y más exuberante á medida que se camina al centro del Estado.

La formación de esta clase de terrenos es debida más bien á la acción química que las aguas de lluvia y la propia vegetación ejercen sobre el calcáreo, que la que se produce por la acción atmosférica; efectivamente, las aguas de lluvia por una parte llevan consigo en disolución grandes cantidades de ácido carbónico, que es el disolvente del carbonato de cal; y por otra, cuando las plantas se apoderan del suelo, corroen por intervención de las raíces y de los jugos ácidos que éstas secretan la parte calcárea de la roca, dejando en libertad en ambos casos la parte arcillosa que toma colores diversos según la naturaleza del mantillo, con el cual se halla íntimamente mezclada.

El *Cam-cab* y el *Eklum ó Box-lum* son las tierras arables más apreciadas por los labradores prácticos de la Península para la siembra del maíz y la caña de azúcar; estas tierras no son otra cosa que una mezcla de detritus minerales y orgánicos que las aguas de lluvia transportan á las partes más bajas de las localidades; esta clase de terrenos forman tierras de labor en donde el arado puede trabajar con facilidad; descansan sobre un subsuelo calcáreo duro, el cual es atacado y corroído de distintas maneras.

1º El *Cam-cab* es una tierra arcillo humífera ferruginosa, de color rojo obscuro más ó menos intenso, cuya coloración es debida en concepto de muchos á la cantidad de protóxido de fierro contenido en el calcáreo profundamente alterado. En nuestras excursiones á los campos observamos, no sin extraña curiosidad, que en todos los parajes donde crece y se desarrolla con abundancia el arbusto llamado *Sahiza*

de hojas acorazonadas y resistentes, la tierra y la roca misma toman el tinte rojo que caracteriza al *Cam–cab;* al pie de cada arbusto se deposita en abundancia la hoja que más tarde queda transformada en mantillo de color rojo intenso, que desde luego revela la gran cantidad de fierro y tanino contenido en él. Allí donde el desarrollo y producción del *Sahiza* es más abundante, notable es también la coloración rojiza del suelo y de la roca, mientras que en otros puntos en donde el *Sahiza* falta, el color del suelo es moreno ó negro, debido al mantillo producido por nuevas variedades de vegetales que allí crecen. Esta observación que repetimos varias veces, nos hace creer que el mantillo formado por la hojarazca del *Sahiza* contribuye poderosamente á dar el tinte rojo á la tierra llamada *Cam–cab.*

Un ejemplar de esta tierra traído á la Escuela Nacional de Agricultura ha dado en su análisis la composición siguiente:

Arena.
Arcilla.
Cal.
Mantillo.
Fierro.

(El Profesor no ha terminado el análisis de las tierras).

El destino que se da á estos terrenos no es otro que el del cultivo del maíz, el de la caña de azúcar y frijol: en ellos el henequén crece y se desarrolla con vigor y lozanía; pero la calidad de la fibra que rinde la hoja, es inferior á la que se obtiene del agave cultivado en los terrenos pedregosos y rocallosos llamados *Chich–hlum.*

La tierra cultivable de las lomas ó colinas de poca inclinación difiere por su naturaleza de la descrita anteriormente: es de aspecto arenoso, de color blanquizco, con poco humus y gran cantidad de detritus de rocas calcáreas; son más propias para el cultivo del agave rígida que las fértiles llamadas *Cam–*

cab; se trabajan con el zapapico y se abonan con el bagazo que dejan las hojas al ser elaboradas en las máquinas.

El terreno de color negro *Eklum* ó *Box–lum*, que en muchas localidades del Sur y Oriente del Estado ocupa extensiones de alguna consideración, es nna tierra también arcillosa mezclada á una gran cantidad de humus negro, diferente del rojo que proviene de los detritus foliáceos del arbusto llamado *Sahiza.*

La acacia farmaciana que los mayas denominan *Chucum,* es el arbusto que tapiza el suelo de las selvas que se extiende desde las costas hasta las regiones del centro, y su mantillo cargado de tanino contribuye á dar acidez y un color obscuro particular á las tierras en donde se deposita este detritus.

En los terrenos que acabamos de describir, el calcáreo no solamente ha sido atacado y disuelto por las aguas de lluvia y meteóricas cargadas de ácido carbónico, sino que las plantas mismas por las secreciones ácidas que emanan de sus raíces, han disuelto en la roca gran cantidad de calcáreo dejando en libertad la parte arcillosa, que mezclada al humus y combinada con los óxidos de fierro y los fosfatos del propio calcáreo zoógeno, toma en contacto del aire un tinte rojo ó negro más ó menos intenso.

El análisis practicado por un profesor de la Escuela Nacional de Agricultura ha dado para la tierra *Eklum* la siguiente composición:

Arena.
Cal.
Arcilla.
Humus.
Fierro.

(El Profesor no ha concluído el análisis).

Se encuentran, además, en determinadas localidades terrenos de cultivo que llevan el nombre de *Tierras Akalché* des-

tinadas á la siembra de arroz. Esta clase de terrenos provienen de la sedimentación de las aguas sucias y limosas que circunscritas ó encerradas en pequeñas cuencas dejan depositar en el fondo toda la materia mineral y orgánica que llevan en suspensión; á este limo se unen también todos los restos de las plantas acuáticas que allí nacen y mueren originando focos de emanaciones deletéreas que causan un sinnúmero de enfermedades palúdicas. El examen físico-químico de sus componentes no se ha terminado.

TERRENOS PEDREGOSOS LLAMADOS «CHICHLUM.»

El calcáreo, que como hemos dicho forma casi en su totalidad la vasta extensión del suelo de la Península; es de la época terciaria; de la variedad llamada Zoógena como lo indican las enumerables conchas aprisionadas en su masa; es de color blanco pálido ó amarillento, por la cochura se reduce fácilmente á cal hidráulica de primera calidad, por su color y tersura refleja sobre las plantas achaparradas que en él crecen; los radios caloríficos de un sol siempre ardiente y su dureza, impide que el arado pueda labrarlos económicamente, siendo necesario el empleo de instrumentos de percución como el zapapico y el azadón, para la ejecución de las labores de cultivo, como son las escardas y aporques. En medio de este cúmulo de defectos peculiares á todos los terrenos rocallosos de naturaleza calcárea, el agave, rígida sisalana, parece estar destinado por la naturaleza para ser el único poblador de esta clase de terrenos estériles.

***

ASPECTO GENERAL DEL CLIMA DE LA REGIÓN HENEQUENERA.

Si de las indicaciones antes expuestas pasamos á considerar las condiciones climatológicas de la región henequenera, desde luego diremos que se halla situada entre los 17° 28′ y 21°41′ de latitud Norte, y entre 8°37′ á los 12°21′ de longitud Este de México, abrazando una parte de la zona agrícola que los físicos modernos denominan 7ª zona tropical, comprendida entre los 15° á los 23° de latitud Norte, cuyos caracteres físicos son: disfrutar de una temperatura media anual de 25°32, siendo la de Invierno de 22°16; la de Primavera de 24°24; la de Estío 27°49, y la de Otoño 25°62; puede producir bajo su clima, además del higo, la palma y congéneres la caña de azúcar, el café y los helechos arborescentes.

Mérida, capital y centro del Estado, cuyo territorio es hasta hoy en la República el único en donde se explota el henequén, está situado á una altura de 8 varas = 7m. 4 sobre el nivel del Golfo, marcando el barómetro una presión media en los distintos meses del año, como se indica en la tabla siguiente:

	Altura.
Enero	76.59
Febrero	76.51
Marzo	76.48
Abril	76.03
Mayo	76.11
Junio	76.26
Julio	76.26
Agosto	76.29
Septiembre	76.16
Octubre	76.29
Noviembre	76.68
Diciembre	76.57

Las temperaturas, así como la cantidad de agua contenida en la atmósfera, en el curso del año cambia de un mes á otro en el orden siguiente:

MESES.	Temperatura media.		Grados centígrados.	Cantidad de agua contenida en la atmósfera.	
Enero	23°	Reaumur.	28°75	8.3	gramos.
Febrero	21°	,,	26°25	8.502	,,
Marzo	23°	,,	28°75	9.007	,,
Abril	28°	,,	35°00	10.633	,,
Mayo	27°	,,	33°25	10.633	,,
Junio	29°	,,	36°25	11.925	,,
Julio	28°	,,	35°00	10.830	,,
Agosto	28°	,,	35°00	11.268	,,
Septiembre	27°	,,	33°25	8.547	,,
Octubre	27°	,,	33°25	10.457	,,
Noviembre	24°	,,	30°00	8.186	,,
Diciembre	23°	,,	23°00	8.225	,,

El higrómetro y pluviómetro, que como sabemos indican: el primero la cantidad de agua contenida en el aire y el segundo la del agua caída en una localidad señalan:

	Higrómetro.	Pluviómetro.	
Enero	73	0m. 001	milímetro.
Febrero	84	0m. 083	,,
Marzo	80	0m. 009	,,
Abril	78	0m. 000	,,
Mayo	78	0m. 042	,,
Junio	78	0m. 087	,,
Julio	85	0m. 123	,,
Agosto	84	0m. 085	,,
Septiembre	85	0m. 225	,,
Octubre	78	0m. 044	,,
Noviembre	83	0m. 017	,,
Diciembre	89	0m. 024	,,

En la región agrícola que nos ocupa llueve: pero las aguas de lluvia sólo favorecen poderosamente á la vegetación que crece en los terrenos que hemos llamado Cam-cab. y Eklum; más en aquellos en que el suelo es rocalloso las aguas de lluvia desaparecen á través de las inumerables grietas que existen en la superficie, para formar corrientes subterráneas que el hombre no puede utilizar por medio de la sonda empleada para la apertura de pozos brotantes, si no es por medio de norias profundas y peligrosas; por lo tanto en toda esta región no se percibe el menor vestigio de una corriente de

agua ni de arroyo alguno que el agricultor pudiera utilizar eficazmente.

La acpa ambiente de agua que se deja ver en las excavaciones practicadas en la apertura de los pozos que existen en las haciendas de cultivo, es más y más profunda á medida que se aleja uno de las costas, tocando la profundidad de 60 á 80 varas en algunos lugares y de 3 á 4 en parajes cercanos á las costas; en estos últimos, el hombre ha empleado la fuerza del viento como productor de moviento para la elevación del agua de los pozos, que destina á diferentes usos, y en los posos de mayor profundidad tienen establecidas norias movidas por tracción animal para proveer á los ganados del líquido necesario para su existencia y conservación; pero en ambos casos el agua es de mala calidad por la gran cantidad de sales disueltas que contiene y en mayor proporción las de cal.

Por un don especial de la naturaleza se encuentra en manos de los habitantes de toda esta región en donde el agua escasea uno de los materiales más económico y precioso para la construcción de diques, presas, estanques, aljibes y conductos, que construídos convenientemente según las necesidades de cada localidad, pudieran proveer del agua de lluvia tanto al hombre como á los animales y plantas. Este material es el carbonato de cal ó el calcáreo que tanto abunda en toda la Península: el calcáro por su naturaleza misma y la parte de arcilla que contiene produce una cal eminentemente hidráulica y forma un mortero ó mezcla de primera calidad para las construcciones, como lo atestigan los hermosos estanques construídos en casi todas las haciendas henequeras y en los ingenios. El progreso industrial y agrícola iniciado en todo el territorio yucateco, y las necesidades sociales que con él se crean serán sin duda los móviles más poderosos que determinen todas estas mejoras materiales, tanto en los campos como en la hermosa capital del propio Estado, cuya hermosura contrasta con la perspectiva que présentan las

cueneas que forman las calles cuando estas se cubren de agua en la época de lluvias, sin tener un desagüe natural ni artificial. El mar y el viento están encargados de producir y transportar diariamente de las costas al interior del país, en las horas vespertinas y durante la noche, grandes cantidades de vapor de agua visible en muchos easos, que cae con el sereno ó en forma de rocío, el cual templa moderadamente el ealor producido durante el día y humedece notablemente el suelo y la vegetación extenuada por el exceso de calor diurno; á este roeío es debido el desarrollo que adquiere la caña de azúcar en las regiones del Sur y Oriente del Estado, así como la hermosura que ostentan en su follaje el tamarindo, los palmeros y la gran variedad de mimosas que son los nobles pobladores de las selvas yucatecas. A no dudarlo en terrenos elegidos eonvenientemente, eomo los que tuvimos lugar de estudiar en la hacienda de Chaetum, el café, el cacao, la vainilla, el yute, etc., prosperarían económicamente aun cuando las épocas de su floración, fructificación y desarrollo fueran diferentes al de otras zonas cálidas de la República. El eafeto, aunque de menor talla, floreeería en Diciembre lo mismo que el algodón; pero sus productos serían seguros. Estos rocíos que se hallan cargados de emanaciones marinas: amoniaeo, cloruros, etc., son á no dudarlo la materia fertilizante que igualmente contribuye poderosamente para que el agave rígida se desarrolle con lozanía en los suelos estériles rocallosos de la región del Norte: las raíces de esta planta apoderándose de la roca viva la atacan desde luego químicamente y por sus hojas, cuya superficie es muy extensa, se efectúa su principal nutrición aérea. En ninguna época del año muestra el agave su mayor lozanía si no es en la de lluvias ó en los períodos de mayor abundaneia de rocíos ó humedad atmosférica, aun cuando la fibra disminuye en cantidad y ealidad.

***

MODO DE VEGETACIÓN DE LA PLANTA.

El agave rígida que produce el filamento llamado henequén ó *sosquil* presenta en su conjunto el mismo aspecto que el Maguey, diferenciándose en la forma y longitud de las hojas que son rectas y más angostas en el henequén y también en el tamaño de la planta que apenas toca una altura de 5 piés.

Las pencas ú hojas de color verde ceniciento están armadas en sus extremos de unos aguijones rectos, resistentes y punzantes de 1 á 1½ pulgadas de longitud, y en cada uno de sus bordes se perciben de trecho en trecho otros aguijones cortos, encorvados en forma de ganchos, cuyo número y forma sirve algunas veces á los prácticos para distinguir una variedad de otra, así como por el color y dirección de la propia hoja respecto del suelo.

Si se examina una planta á los cinco ó seis años después de trasplantada, se ven nacer al pie del tallo multitud de rizomas gruesas y resistentes de color obscuro que brotan en distintos puntos de la corteza en la parte inferior del tallo, corriendo en seguida horizontalmente debajo del suelo á cierta profundidad que no pasa de 18 pulgadas. Confundidas con estas rizomas se observa también la existencia de varios turiones en vía de desarrollo que aparecen algunas veces fuera de la tierra, á los cuales denominan los campesinos *Canici* (Culebras de Henequén), quizá por la figura que presentan, ó por la que afectan cuando crecen subterráneamente; mas es bien sencillo distinguir el turión de una rizoma; el turión lleva generalmente escamas en toda su longitud, mientras que la raíz carece del todo de estos apéndices; además, el nacimiento de los turiones se verifica en los ojos ó manchas de color rojo obscuro que aparecen en las articulaciones de las

hojas primordiales cuando éstas se desprenden del tubérculo ó cebolla que lleva cada planta jóven, entretanto que las raíces nacen de puntos un poco mayores que los poros que se notan en la corteza al pie del tallo que se va formando por la caída sucesiva de las pencas.

El turión, que botánicamente hablando, es una yema subterránea, toma los caracteres que acabamos de exponer, se desarrolla y camina debajo de tierra como lo hace una raíz, y de él pueden brotar nuevas plantas, que son los hijos del agave; si el turión aparece al exterior, entonces, sin tener que recorrer en su desarrollo distancia alguna, brota de asiento una planta nueva.

El turión, cuando éste es subterráneo, se desarrolla á dos ó tres pulgadas de profundidad respecto de la superficie del suelo, y si en su trayecto encuentra algún obstáculo, aparece al exterior después de recorrer alguna extensión. Se ven aparecer primeramente dos hojas á manera de escamas tiernas y blancas, armadas de espinas en las puntas y bordes, teniendo la misma consistencia; el tallito, prolongándose hacia abajo, echa un pequeño tubérculo ó bulbo, que los prácticos llaman cebolla, el cual aparece cubierto de escamas que son hojas rudimentarias cubriéndose una con otra en la base de este tubérculo, siendo de notar que la aparición de este bulbón al exterior se verifica al tercero ó cuarto día después de haber asomado el tallo, y en su centro se ve aparecer un pequeño estuche formado de hojas cerradas y replegadas sobre sí mismas de dentro para afuera, ocupando el centro la más pequeña, y armada cada hoja de una espina en su extremo superior, y unos aguijones en forma de ganchos en los bordes.

Por la acción del sol y después de algunos días, el pequeño agave comienza á tomar el color verde ceniciento y las hojas comienzan también á separarse del estuche, y en este estado quedan ya constituyendo los hijos (que en el maguey se llaman mecuates), los cuales rodean á la planta madre en un radio hasta de dos varas. Cuando éstos han alcanzado una

altura de nueve á doce pulgadas medidas desde la base del estuche, se consideran aptos para formar almácigos, en los cuales duran dos años en medio de algunos cuidados de cultivo que se les prodiga; esto es, escardas repetidas y si es posible algunos riegos.

En los almácigos á los dos años las plantas están ya lozanas y bastante robustas para ser trasplantadas definitivamente á los planteles, pues en esta época miden ya de media vara á tres cuartas.

En una planta bien desarrollada el tallo se levanta del suelo á un pie de altura, mide entonces unas treinta pulgadas de circunferencia y en su parte media veinticinco; el tallo se va formando por la caída de las hojas y toma un color obscuro salpicado de pequeñas grietas ó rajaduras en forma de media luna que es la que afecta cada hoja en su base. En el extremo superior del tallo se encuentra una masa tuberosa piramidal ó piriforme, en la que se articulan las hojas en los puntos de intersección de unas espirales que van de derecha á izquierda como de izquierda á derecha cubriendo así toda la superficie de esta masa piriforme.

Las hojas en número de ciento veinticinco á ciento treinta son gruesas, pulposas y suculentas, están llenas de un jugo alcalino que es corrosivo; por la concentración del fuego rinden una especie de cola cuya propiedad adherente es muy característica; este jugo ataca los utensilios de fierro de las máquinas raspadoras y el bagazo de la penca transmite á la leche un sabor repugnante cuando es empleado como forraje.

Cuando las hojas se marchitan adheridas á la planta toman un color amarillento, se doblan hacia el tallo y se desprenden de él, entonces dejan sobre éste impresiones en forma de media luna como lo hemos dicho antes: cuando esto sucede, la vida de la planta es más perentoria y la época de la floración y fecundación se violenta; el estuche superior (ó meyolote en el maguey) comienza á producir hojas muy pequeñas y del

centro nace un bohordo llamado Bob entre los mayas (y quiote en el maguey) que á la vez que se eleva toma una consistencia de poco peso; este es el pedúnculo floral cuya altura alcanza á cinco y seis varas, está sembrada de trecho en trecho de brácteas membranosas, alternas, de figura piramidal, de color moreno obscuro hasta tocar su extremo superior en donde se ramifica en forma de panoja, llevando estas ramificaciones flores sentadas en pequeños pedúnculos de número indeterminado.

Las flores de color verde ceniciento tienen un cáliz redondeado, poco deprimido, llevando seis estambres soldados en el perígono, de color verde bajo, insertándose en cada uno de sus extremos libres una antera en su punto central de casi una pulgada de extensión, amarillentas y tendidas en sus dos caras.

En el centro de la flor se encuentra el pistilo ó reunión de los órganos femeninos de la generación.

El ovario ínfero ocupa la parte inferior del cáliz adherido á él: el ovario al prolongarse forma el estilo, y éste lleva un estigma semiesférico surcado en tres puntos y lleva óvulos adherentes al trofosperma. Cuando se produce un corte longitudinal en el ovario, se le ve formado de utrículos blancos encerrados en cuatro celdillas, y en el centro una línea verde capilar, que se prolonga hasta el fondo, siendo la que da origen al estilo que va á dar hasta el centro de la flor.

En la época de la fecundación los estambres que llevan las anteras se aproximan á los estigmas de la flor hembra, y cubriéndolos por uno de sus extremos dejan escapar el polen en forma de un polvo grueso y amarillento que inunda la flor. Los prácticos de la localidad afirman que en este momento se desprende de la flor un líquido de consistencia melosa, que cuando escurre sobre la hoja de la planta causa en ella una especie de cauterización pasajera, que mancha notablemente la fibra.

Nosotros tuvimos la oportunidad de ver que estas mismas

manchas se producían en sujetos que no habían llegado á la época de la floración, y que el líquido de consistencia de jarabe que aparecía en las pencas era debido también al escurrimiento del jugo ó de la savia de la propia hoja, emanado de alguna herida causada por accidente en ella.

Después de la fecundación los estambres y anteras se marchitan y en el ovario se ven aparecer los rudimentos de un nuevo sér, éste es una verdadera planta sentada en el pequeño pedúnculo de cada flor con dos hojitas de color rojo morado. El ovario y demás órganos femeninos parecen transformarse * en un tubérculo en cuyo asiento se encuentra el origen del tallo, de tal manera que á los treinta días se halla la flor convertida en una planta semejante á los hijos que nacen de los turiones al pie de cada agave: los pequeños hijos florales en número de 1,500 á 2,000, terminan por secarse, ó bien se desprenden cuando el bohordo ó quiote comienza á atrofiarse; tomando con cuidado estos hijos pueden servir para la reproducción.

Cuando el agave está en pleno cultivo, se comienzan á contar las hojas á los seis años después del trasplante, y la aparición del quiote ó pedúnculo floral se dilata y la vida de la planta se prolonga. Al cabo de los diez y seis ó veinte años, según los terrenos, termina la planta por producir hojas de poca longitud, muy delgadas, y entonces se ve brotar al Bob ó quiote con sus flores respectivas y la planta termina el período último de vegetación. En este momonto el tallo que ha venido formándose por el desprendimiento de las hojas mide desde el suelo hasta dos y media varas, y en su corteza conserva las depresiones ó grietas que cada hoja produce en su caída, haciéndose más y más visibles estas grietas á medida que la planta se va secando.

* La realidad es: que los óvulos fecundados no son los que se transforman en individuos semejantes á la planta madre; los hijos florales provienen de las yemas pequeñas que nacen en los puntos de inserción de los cabillos de cada flor con los pedúnculos más gruesos; estas yemas aparecen y se desarrollan después de la fecundación.

* * *

ORGANIZACIÓN Y PRODUCTO DE LA HOJA.

Este órgano que es la parte utilizable del agave, merece un estudio particular, pues es nada menos que el órgano que produce el filamento que se emplea para distintos usos.

La hoja presenta dos caras, dos bordes y dos extremidades; tanto la cara anterior que mira hácia el centro como la posterior que mira hacia la tierra, están cubiertas por una membrana epidérmica, tersa, fuerte y lustrosa, tiene el color de ópalo cuando se desprende del resto de la hoja y cuando cubre á ésta adquiere un color verde ceniciento. La masa de la penca está constituída por un parenquima utricular grueso, de color blanco, jugoso, muy blando y desmenuzable, embebido por un líquido ácido, que irrita la piel causando una picazón violenta. La epidermis cubre una primera capa exterior utricular, en cuyos utrículos se encierra la clorofila ó materia colorante de color verde esmeralda, y en medio de la masa pulposa que forma el resto de la hoja, están intercaladas simétrica y longitudinalmente fibras, que partiendo de la base de la hoja se dirigen á los bordes hasta la punta ó extremo libre; estas fibras son escasas y de aspecto sedoso cuando la planta no ha llegado á su madurez completa, y se hacen gruesas y más resistentes, cuando se cortan del sexto al séptimo año después del trasplante. Cada fibra se compone de otras más delgadas unidas entre sí por una materia adherente, que la maceración ó por intermedio de algún agente químico pueden destruír dando un filamento fino.

El jugo contenido en el parenquimo de la hoja el cual es ácido y corrosivo, es capaz de dar por la fermentación un aguardiente de 12°, y por la concentración y cochura al fuego se obtiene un mucílago cuya propiedad adherente es superior á la de la cola empleada en las artes; el rendimiento es de cuatro onzas de mucílago por cada cuatro hojas ó pencas del agave.

Cuando la planta se cultiva en terrenos de buena calidad, el desarrollo de ésta es notable; pero la calidad de la fibra es inferior á la del filamento que proviene de agaves cultivados en terrenos calcáreos; uno de los mejores ejemplares de hojas que tuvimos oportunidad de observar, fueron las pencas del agave que se cultiva en la hacienda de Chactúm, propiedad del Sr. D. José Domínguez Peón: estas pencas medían $1^{m}6$ de largo por 0.12 de ancho, siendo de la variedad denominada *Yaxci* (Yasqui).

Como datos prácticos relativos á los productos de la hoja, se pueden admitir los siguientes: mil hojas pesan sin espinas 1,500 libras y rinden de fibra $62\frac{1}{2}$ libras, esto es, $2\frac{1}{2}$ arrobas; correspondiendo este producto á 4.17 por 100 beneficiando la hoja en la máquina Prieto: en la de Villamor el desperdicio es mayor y más aún en la de Solís.

Cada planta puede producir en el curso de su vida, 20 años, desde el sexto al vigésimo, hasta 200 hojas, comenzando á rendir en el sexto año de 30 á 40 hojas, y 20 en los subsecuentes, advirtiendo que el corte se verifica dos veces por año. En las costas y lugares cercanos á éstas, en cada corte se separan de 18 á 20 hojas, y las plantas duran de 16 á 20 años en producto.

En la región del Sur se cortan de 36 á 40 hojas por año, y el agave vive 12 años, de los que sólo 8 son de producto.

***

ETIMOLOGIA, DESCRIPCIÓN Y VARIEDADES DEL HENEQUÉN.

Según opinión del Sr. E. Mac-Kinney.

"Los provincialismos yucatecos Henequén (Jenequén), nombre indistintamente aplicado á la planta y al filamento que se extrae de los agaves; el de Henequenal (Jenequenal), nombre que se da á los planteles del Henequén, y el de Henequenero (Jenequenero), nombre dado á la persona que se

dedica al cultivo y explotación de dicha planta, así como las demás palabras que en adelante se irán formando de dicho radical, probablemente tienen su origen del apellido francés Hennequin (Jenequen), perteneciente á una familia originaria de Artois, en Francia, cuyo más antiguo progenitor fué Balduino Henequin (1193), que en el reinado de Felipe Augusto se hizo poderosa y se declaró enemiga de la monarquía, á la cual por autonomía la llamaron la familia ingrata, y como el que sin antecedentes considera por primera vez al Agave, al mirarlo, nulificando los terrenos con su admirable facilidad de multiplicación, al mirar lo difícil y peligroso que es aproximarse á él por sus púas y espinas, y como por su jugo cáustico hace difícil su manejo, no pudo menos de llamarlo el Henequin de las plantas ó la planta ingrata por excelencia. No es de admitir esta etimología.

Linneo la llamó Agave, que significa admirable; también fué llamada la planta del centenario, porque se creía que florecía el día primero de cada siglo. En la Huasteca le llaman Sapupe; Cabuya en Cuba, y los mayas en Yucatán Ci (Quí).

El Henequén pertenece á la familia natural de las Amarilideas, tribu Alstroemerias, género Agave, que tiene los siguientes caracteres: perigonio corolino súpero, infundibuliforme, persistente, con el limbo partido en seis lasinas casi iguales; seis estambres insertos en el tubo del perigonio con filamentos filiformes y anteras lineares y versátiles; ovario ínfero trilocular; semillas numerosas plano comprimidas; hojas radicales carnosas, á veces muy grandes y espinosas en el margen; flores muy numerosas apanojadas y dispuestas en escapo radical provisto de brácteas. Sus especies son yerbas acaules ó caulescentes, á veces de proporciones gigantescas, de mucha vida, si bien florecen en toda ella una sola vez.

Las especies indígenas encontradas en Yucatán son, en concepto del mismo naturalista, las que siguen:

1ª El *Tchelem* (Agave silvestris).

2ª El *Yaxci* (Yasqui), Agave sisalana.

3º El *Sac-ci* (Sacqui), Agave americana.
4º El *Chucum-ci* (Chucumqui), Agave purpúrea.
5º El *Bab-ci* (Babqui), Agave angustifolia.
6º El *Ctam-ci* (Quitamqui), Agave mínima.
7º El *Cahum-ci* (Cajumqui), Agave longifolia.

El *Ktuc-ci* se considera indebidamente como una 8ª variedad que apenas se conoce.

Tchelem. Al henequén degenerado llaman los naturales *T'chelem;* crece silvestre en los campos y principalmente en los terrenos pedregosos de la costa, llamados *Tzekel.* Su filamento es blanco, delgado, suave y de mayor peso y consistencia, rindiendo 5 libras por cada 20 hojas cuando se labra á mano, se asemeja mucho al *Sac-ci* (Saqui). Con el cultivo crece mucho, confundiéndose con este último, y lo sobrepuja en la finura y calidad de la fibra; sin embargo, el Sac-ci es el cultivado más generalmente.

Yax-ci. Literalmente significa henequén verde, porque sus hojas son de un verde obscuro. Tiene hojas más cortas que las del Sac-ci, y su filamento es más suave, más tenaz y menos grueso.

Los terrenos más apropiados para el cultivo de esta variedad son los fértiles y sin piedras, como los que se usan para el cultivo de la caña de azúcar, como los que se encuentran en los partidos de Valladolid, Sotuta, Tizimín, Peto y Tekax, y en el territorio ocupado por los indígenas rebeldes.

Los naturales prefieren el filamento de esta variedad para la confección de hamacas y otros objetos curiosos de jarcia. Esta variedad es el Agave sisalana, considerada como la más productiva en calidad y la más recomendada para su cultivo en Florida. Los nombres dados á la fibra son: yerba mexicana, Sisal hemp, grass hemp, henequén, jenequén y sosquil, y cabuya ó cabuya en Centro América.

Sac-ci. Así llaman los mayas á la variedad que denominan blanco, por el color verde garzo y ceniciento que ostenta en sus hojas. Esta variedad es la que se cultiva en la mayor par-

te, pues es la que crece mejor en los pedregales de los terrenos cercanos á la costa, y adonde los ferrocarriles van llegando á facilitar su exportación. La calidad de su filamento ocupa el tercer lugar; 20 pencas pesan una arroba, y convertidas en fibra producen una libra.

Chucum-ci. En lengua maya se llama *Chucum* un arbusto de la familia de las leguminosas del género mimosa, cuya madera es de un rojo obscuro, y por semejanza llaman chucum á las variedades de colores entre el rojo y el púrpura. Esta variedad tiene las hojas más duras que el Sac-ci, son más gruesas y pesan más, su filamento es más grueso, menos flexible y más pesado. En el cultivo no se le separa del Sac-ci, del que no es probablemente una variedad.

Bab-ci. Este tiene las hojas más angostas, da más hojas que el Sac-ci y se cultiva como éste. Su filamento es menos abundante aunque de mejor calidad.

Citam-ci. Este nombre significa henequén de javalí, debido tal vez á que teniendo las hojas muy cortas, imitan á un javalí erizado; se utiliza muy poco, pues su filamento es muy corto.

Cahum-ci. Esta especie se produce á inmediaciones del mar. Sus hojas son largas, delgadas y de color bajo; se usa sin raspar, soasando las hojas y dividiéndolas; no produce mucho filamento pero en cambio es largo y sedoso.

Hay además una variedad llamada *Pita-ci* que es muy rara; caracterizada por la ausencia completa de las espinas en los bordes de las pencas, pero no ha sido estudiada ni considerada por los naturalistas.

Las variedades colectadas y remitidas á la Escuela Nacional de Agricultura en nuestra expedición á Yucatán fueron.

1ª *Lac-ci* traído de Peto.

2ª *Cahum-ci* traído de Tixcuytum.

3ª *Sac-ci* traído de Tecax.

4ª *Pita-ci* traído de Peto.

5ª *Chelem* traído de Tixmenhuac.

6ª *Laxchelem* traído de Tixmenhuac, una variedad de Chelem.

7ª *Yuk ó izote* que es una yucca y no una variedad de henequén.

* * *

LUGARES DE CULTIVO DEL AGAVE RÍGIDA.

Hasta hoy el cultivo del henequén en la Florida, Cuba y las islas Bahamas no ha pasado de meras tentativas, así lo expresan algunos informes y memorias del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. La que tenemos á la vista, escrita por Esther Walker, manifiesta que "La primera introducción de la planta de Yucatán en los Estados Unidos fué en los años de 1836-1837, habiéndose enviado al mismo tiempo unas cuantas plantas á los jardines botánicos de Cuba. De las plantas llevadas á Florida parte fueron llevadas á Cayo Indio y parte plantadas en "The Indian huntin ground" en las playas de la bahía Bishcayne. Tan pronto como se desarrolló considerablemente esta planta, los empleados de Fort Dallas, en la boca del río Miamí, tomaron la costumbre de juntar plantas tiernas y enviarlas á los jardines del Norte y á otros sitios en donde se cultivaban como plantas ornamentales. Uno de los resultados de esta costumbre fué el introducir esta planta en muchas localidades nuevas en la Florida, en donde se desarrollaron muy bien. Las plantas llevadas á Cabo Indio se multiplicaron con rapidez, y pocos años después de la muerte del Dr. Perrine y del mal resultado de su empresa en la época de los asesinatos de los indios una lancha fué cargada de plantas tiernas partiendo para un destino hasta hoy desconocido.

En 1842 el acta de ocupación del ejército armado, pasó ante el Congreso, el cual concedió terrenos en 160 acres á toda persona que los ocupara por espacio de cinco años; uno de los resultados de esto según informes del Sr. Ranson Titusville,

fué que los jefes de las familias colonizadoras de Indian River cerca de Kort Capron empezaron á plantar el henequén.

Estos hechos demuestran que mientras habían desaparecido cultivos de otras especies, el henequén, no obstante el incendio de los bosques, las malas hierbas y un descuido completo, permanecía desarrollándose de año en año.

En la actualidad, dice el Sr. Prerton, no solamente se produce la fibra en una vasta extensión de México, sino que se interesan también en su producción Cuba y las Bahamas con esperanza de resultados prácticos. Hay razón para creer que lo que se hace en las Bahamas puede hacerse también aquí en la Florida mediante inteligentes esfuerzos. Con buenas condiciones la combinación del genio inventivo y del capital resolverá el problema, aunque la cuestión en verdad no está todavía prácticamente resuelta; sin embargo, ya varios capitalistas han empezado en New River, entre el lago Worth y la bahía Biscayne, comprando un espacio de terreno y plantando henequén. Hay todavía dudas con relación á esto y esperanzas en la formación de nuevas compañías, que aumentarán el interés que varias empresas particulares han demostrado por esta industria.

Lo dicho anteriormente demuestra que el cultivo y explotación del henequén en los Estados Unidos y Cuba no está aún sino en vía de planteo, así, que nuestras indicaciones sobre el cultivo de esta planta, serán tomadas de lo que en Yucatán se tiene conocido y establecido, por ser hasta hoy el lugar único de su explotación. Podemos admitir que en los Estados Unidos el área de aclimatación del henequén, conocida hasta hoy, se extiende desde Titusville en la Florida como límite boreal hasta el Sur de Júpiter y del Distrito de Worth, siendo el tramo más interesante la porción de la costa en un punto situado á una milla de la estación del ferrocarril y del muelle de Júpiter. En Juno, en la bahía Biscayune en Addison's Landing, en el Cayo Upper Metecomba: el Cayo Indio

y el Lower Metecomba, Signum Vital, Shell Key, son todos lugares que se citan por los que han recorrido las costas y varias islas como regiones de aclimatación del henequén, pero aún no se citan como lugares de cultivo y explotación en grande; en todos ellos se ha visto el henequén crecer y desarrollarse en los jardines como planta de adorno, sin que se tenga actualmente ningún plantío en grande para la explotación de la fibra.

Respecto de la República se sabe que se produce silvestre en Yucatán, y que el único centro de explotación que existe actualmente en el país es Mérida, capital del Estado yucateco cuyas condiciones climatológicas especiales hemos dado á conocer á nuestros lectores.

Según la estadística actual se hallan en pleno cultivo en el Estado 2.478,000 mecates, que hacen 100,11I hectáreas, en cuya superficie caben á razón de 2,373 matas por hectárea, la respetable suma de 237.563,403 plantas de agave, y como cada planta rinde de 150 á 200 hojas en el espacio de 8 años, y cada 1,000 hojas producen $2\frac{1}{3}$ arrobas, resulta que en todo el territorio yucateco existe distribuída en los campos una riqueza agrícola en sólo el henequén que representa un capital de 44.043,137 pesos, que es el valor de la fibra que deberán producir las 237.563,403 plantas, suponiendo que sólo la mitad de ellas fuera productiva.

Veamos ahora de qué manera se cultiva la variedad de he nequén llamada Sax-ci en los terrenos de Yucatán, bajo las condiciones de clima y suelo que hemos expuesto en otros capítulos, haciendo referencias igualmente de todas las prácticas seguidas en las Bahamas y la Florida con el mismo objeto.

***

TERRENO PROPIO DEL HENEQUÉN.

La mayor parte de los que han escrito sobre el cultivo de esta planta, afirman que el terreno árido y rocalloso es el más

á propósito para ver prosperar el henequén; el suelo de Yucatán, que han tomado como tipo de un suelo productor, lo describen como arenoso y pedregoso, siendo en algunos parajes de un carácter rocalloso; las plantas se desarrollan más y rinden una cantidad de fibra mucho mayor en terreno árido y situado solamente á muy pocos pies sobre el nivel del mar. Un suelo húmedo y fértil cubierto de yerba se considera inservible, pues sólo rinde una cantidad muy corta de fibra.

El Sr. Ranson, cultivador americano, dice:

"El hecho de que las plantas florezcan mejor en los terre-
"nos de las costas puede atribuirse á la combinación de con-
"diciones que existen en el suelo y en la atmósfera que lo ro-
"dea, entre las cuales debemos mencionar, la sal que retiene
"la humedad y los fosfatos de cal que provienen de las con-
"chas en descomposición. La costa del Atlántico que es con
"toda evidencia de aluvión reciente, se considera muy pobre
"en constituyentes necesarios á la vida de la planta y no vale
"la pena hacer en ella ninguna tentativa de cultivo. Las are-
"nas salinas no obtante la falta de materias vegetales en des-
"composición, son muy favorables tanto física como quími-
"camente á ciertas plantas como las yucas, agaves, etc., más
"bien qne las colinas fértiles.

"En opinión y según las observaciones de algunos agricul-
"tores de los Estados Unidos, deben evitarse los terrenos
"áridos y rocallosos, en donde "nada crece" y que destruyen
"la fertilidad de las plantas con frecuencia.

"En suma, debe evitarse cualquiera de los dos extre-
"mos. Hemos visto, dicen, en los terrenos del Dr. Perrine,
"en los Estados Unidos, crecer el henequén en una muralla de
"piedra, notando que las que crecían en la parte más alta
"de la pared estaban menos desarrolladas y eran de un color
"más pálido que las que crecían en lugares donde la muralla
"estaba demolida. No hay duda de que en el suelo fértil de
"los jardines se producirían hojas muy largas y gruesas, pero

"aquí cabe la pregunta de si estas hojas miden más cantidad "de fibra que las hojas menos desarrolladas, teniendo en las "primeras la gran ventaja de extraer la fibra del peso consi- "derable de la pulpa y del agua. Debería hacerse sobre esto "un estudio más minucioso."

En nuevos informes americanos se ven varias observaciones hechas en la Florida, cuyo resultado es el siguiente: "Se "dice que el henequén crece y florece en cualquier terreno "por pobre y estéril que sea: pero las observaciones no com- "prueban esto. No se quiere decir que se necesite realmente "un terreno muy fértil para cultivarlo con éxito; sino quitar "simplemente la impresión de que la planta crece sólo en "arena seca y árida ó en terreno rocalloso desprovisto de ma- "teria orgánica.

"En los terrenos rocallosos cubiertos de innumerables grie- "tas y de hendeduras en donde se deposita la tierra, ya sea "negra ó roja, la planta crece y se desarrolla bien."

Conforme á esta observación el terreno yucateco se encuentra en las condiciones antes dichas y comprueba la verdad de esta aserción.

En ninguna parte efectivamente se ha visto más floreciente el henequén que en esta clase de terrenos: "Ciertos para- "jes arenosos blancos que se encuentran en algunas islas de "las Bahamas, prueban esto también admirablemente. Una "de las variedades de terreno de superficie blanca á causa de "los rayos del sol, se convierte en una mezcla de color obs- "curo, semejante á la sal y pimienta, y es conocido en esta "localidad con el propio nombre: Terreno de sal y pimienta. "Otro de color más obscuro lleva el nombre de terreno mix- "to, y por último, otro que siendo blanco en la superficie, es "de un color rojizo á una profundidad de una ó dos pulga- "das, siendo fino y compacto. Estas variedades poseen indu- "dablemente algunas materias orgánicas y no deben confun- "dirse con la arena gruesa y floja que se encuentra en algu- "nas llanuras escabrosas y en las playas de las bahías que

"apenas producen palmas raquíticas y arbustos pequeños y "nada más.

"En el suelo de Indian River hay ausencia completa de "rocas coralinas homogéneas y sobrepuestas y se asemeja á "la cal que predomina en toda la costa de la Florida.

"En todos los terrenos de formación coralina y concha des-"agregada, que contengan un 25 por ciento de estas últimas "y un 8 por ciento de fosfatos, siendo el resto cenizas y hu-"mus como son los terrenos de Fort Myers; ó los terrenos "abiertos en colinas fertilizadas por el estiércol de cerdos y "caballos, se asegura que producirán á los tres años plantas "cuyas hojas tengan un tamaño regular para ser elaboradas "con buen éxito."

* * *

PREPARACIÓN DEL TERRENO.

Las tierras que comunmente se destinan en Yucatán para el cultivo del henequén están cubiertas de una vegetación llamada monte bajo, formada por arbustos de poca elevación, en la que abundan las acacias y una parte herbácea que invade y cubre la superficie del suelo rocalloso; el arado no puede trabajar en éste y sólo los instrumentos de percusión como el zapapico, la barreta y el azadón pueden cavarlo á fuerza de un trabajo rudo y fatigoso.

El monte bajo se tumba y destruye por los meses de Agosto y Diciembre, usando del machete y el hacha que se emplean para derribar los arbustos que se cortan casi á flor de tierra, destrozando toda la ramazón para que no impida los trabajos secundarios, arrancando en seguida todas las plantas herbáceas que cubren el suelo: en los meses de Abril y Mayo, que es la época de mayor calor y cuando la ramazón está bien seca, se quema ésta, cuidando de que el fuego se comunique con regularidad en toda la extensión rozada, extendiendo después las cenizas que son consideradas como un

abono activo. En el mismo año y después de la quema se acostumbra sembrar en el terreno mismo algunas plantas como maíz ó frijol, con el objeto de obtener algún producto que compense los gastos erogados en la roza y también para que el terreno se beneficie con las labores y trabajos del cultivo dado á estos cereales. Después de la cosecha y de dar una segunda limpia ó chapolear los retoños (los prácticos llaman chapolear á limpiar el terreno de los pequeños retoños y hierba), queda ya el terreno en aptitud de ser rayado y cavado con los instrumentos para que la planta del henequén pueda colocarse en cada sepa en los meses de Junio y Julio, que es la época de las lluvias en esta región henequera, pues se ha observado que en esta estación los hijos plantados prosperan rápidamente.

La unidad de superficie elegida en Yucatán para los plantíos de henequén, es el mecate, equivalente á un cuadrado de 24 varas por lado, 24 varas × 24 varas = 576 varas cuadradas que hacen 0,0404 hectáreas, en cuya superficie, y según la mayor ó menor distancia á la cual se plante cada mata, caben de 95 á 144 plantas.

Las 95 plantas producen 19,200 hojas ó pencas en todo el período de producción, que es de 8 á 12 años y rinden 48 arrobas de filamento.

Un vez limpio el terreno mediante la roza y quema emprendida en el tiempo antes indicado ó antes de quemar, se procede á cercar el terreno con piedras sobrepuestas, cuyo material abunda en todas las localidades del territorio, formando unas verdaderas cercas que en España llaman pared seca y los cultivadores de henequén albarradas, dándoles 1m.5 de altura, cuyo trabajo ó estajo se paga á razón de $ 4 á $ 5 las veinticuatro varas de largo; se comprende desde luego que el objeto de cercar es impedir que el ganado destruya los plantíos del henequén joven: cuando el desmonte y quema se practica á destajos, se acostumbra pagar á razón de 75 centavos el mecate.

Comparando ahora lo que se practica en Yucatán con lo que nos refieren algunas noticias respecto á la manera de preparar el terreno en las Bahamas y la Florida, el Sr. Edgardo M. Bacón, asegura que en las Bahamas "se limpia el "terreno perfectamente con un machete ó con un cuchillo "grande y pesado, que los negros usan, ya sea como herra- "mienta ó como arma. Todos los árboles y arbustos se cor- "tan, excepto los muy grandes que requieren hachas. Hecho "esto se quitan los troncos, de modo que no impidan el tra- "bajo. Después se emplea el fuego, que se propaga rápida- "mente en los terrenos donde los grupos de negros han es- "tado ya trabajando con sus cuchillos. En este trabajo de "limpia se emplean mujeres en vez de hombres, recibiendo "las primeras 36 centavos en vez de 50 que se pagaban á los "segundos. A pocos trabajadores se les paga por dia. La ta- "rea ó limpia de un espacio de terreno es llamada tarea de "tierra. En este lugar, en la limpia de terrenos llenos de ar- "bustos un cuarto de acre que mide 4,046.72 metros cuadra- "dos = 5,762.020 varas cuadradas es una tarea."

Un hacendado práctico de la Florida refiere, que el término medio del corte de limpia de un acre de terreno es de $50 á $ 80 por acre, mientras que en Yucatán cuesta solamente $7.50. En las cercanías de Júpiter, la limpia de palmeros y otras raíces, es de $ 10 á $ 15 el acre, más $ 8 por arar el suelo.

***

PLANTACIÓN.

Limpio el terreno y cercado convenientemente se procede, después de la última quema, á abrir las cepas ú hoyos que deberán tener 20 centímetros de diámetro por 10 de profundidad; las cepas se disponen en hileras distantes unas de otras 2½ metros y sobre las hileras á una distancia igual una de

otra, siendo una costumbre útil dejar en el centro de cada plantel un carril de 5 metros de anchura y cruzando á este otro igual en dirección perpendicular que proporcione el fácil acceso, así como una buena ventilación á las plantas. En el propio centro del sembrado convendría igualmente para comodidad é higiene de los operarios y del vigilante mismo plantar varios árboles que proporcionen una buena sombra durante las horas de calor excesivo.

Hay una gran diferencia en opiniones respecto á las distancias que deben presentar las plantas entre sí. En Yucatán es común colocar las hileras á 9½ pies una de otra y á 6½ pies una planta de otra.

En las islas Bahamas dan 9 pies de separación á las hileras por 4 á las plantas, otros 7 pies por 7, también 7 por 8 y 9 pies por 9, dejando á cada cuatro hileras un carril de 12 pies de anchura.

Cuando la plantación es muy tupida, el desastre que causan los vientos es notable, las hojas se perjudican entre sí al ser azotadas por el viento fuerte, por consiguiente la distancia más conveniente parece ser de 12 pies de hilera á hilera por 6 pies de mata á mata; bajo este supuesto cabrían en un acre 650 plantas y en un mecate 65. Un mecate es casi la décima parte de un acre.

Hemos dicho antes que las flores hembras, después de la fecundación, producen cada una un agave diminuto pero perfecto, que apenas mide dos pulgadas de tamaño, capaz de desarrollarse bajo buenas condiciones de cultivo; también de las brácteas que cubren en toda su extensión al bob ó quiote brotan igualmente hijos hasta de 6 pulgadas de tamaño que se hallan bajo iguales condiciones; que igualmente de la raíz de cada planta nacen también en su derredor hijos semejantes á los mecuates del maguey, que por estar más bien nutridos crecen con mejor aspecto y mayor rapidez. Estos últimos son los que se toman para formar las almácigas cuando tienen 12 pulgadas, y para formar los plantíos cuando su ta-

maño es de 18 á 24 pulgadas. Los hijos florales se desechan por economía de tiempo y gastos.

Es una costumbre seguida por los prácticos en Yucatán arrancar los hijos de la planta madre cuando han llegado á la altura de 12 pulgadas y trasladados al semillero ó almácigo, en los cuales, mediante un cuidado esmerado, se pueden hacer crecer lo suficiente para ser trasplantados al siguiente año de su colocación en la almáciga: en ésta se colocan los hijos en hileras poco distantes unas de otras, teniendo el terreno siempre limpio de hierbas y regando cuantas veces se pueda y sea necesario para ayudar al desarrollo de la planta.

Cuando los vástagos ó hijos en la almáciga ó en la planta madre han adquirido la altura de 20 á 24 pulgadas, se extraen del suelo con una parte de raíz correspondiente y se conducen al plantel para ser trasplantadas de asiento. Como á dos dedos abajo del bulbo ó cebolla de cada planta se debe hacer un corte, con un cuchillo bien afilado, rebanando la parte inferior del tallo, á fin de que de los bordes de ésta herida broten con rapidez multitud de raíces que sirvan de punto de apoyo á la planta y de órganos activos de una nutrición violenta. Esta práctica tiene además por objeto, según el sentir de algunos cultivadores, que la planta ahije más fácilmente que otra que no haya sufrido esta amputación; la ciencia y la experiencia vienen á confirmar este modo de proceder de los cultivadores yucatecos, puesto que en las incisiones hechas en las estacas de los árboles que se plantan, brotan en breve tiempo raíces que ayudan poderosamente al desarrollo violento del nuevo individuo reproducido por este sistema de multiplicación.

Una vez hecho el corte, el plantador coloca al hijo en cada cepa, sin que la tierra que sirve para cubrir la raíz toque el nacimiento de las pencas, sino solamente que cubra parte del bulbo, sosteniendo á la planta con varias piedras colocadas en su base, á fin de que el viento no la desvíe de su posición

vertical, procurando además que al colocar ésta no quede profundamente enterrada.

La operación que acabamos de describir se practica en la época de las lluvias, época que en Yucatán sobreviene en los meses de Junio y Julio, pues la humedad atmosférica en esta estación es más favorable al henequén, que la humedad del suelo que causa la podredumbre del tallo y por consiguiente de la planta, como acontece en los terrenos arcillosos muy húmedos.

Otros agricultores colocan los hijos en las cepas inmediatamente después de ser arrancados de la planta principal, llevando consigo una buena parte de raíz, sin practicar ninguna incisión ni dejar orear por algunos días los hijos en lugares frescos con sombra, y las plantas prosperan bien cuando han sido arrancadas teniendo tres cuartas de vara de altura; aseguran que por este medio la producción de la hoja se violenta un año antes que en los planteles sembrados de hijos más tiernos. Comunmente un operario trasplanta en un día 200 plantas sin abrir las cepas.

***

CUIDADOS DE CONSERVACIÓN DE LOS PLANTELES.

Una vez que por el aspecto de la planta trasplantada se viene en conocimiento de que ésta ha arraigado bien, lo cual acontece á las cuatro ó cinco semanas después del trasplante, y si la hierba ha invadido el terreno, se acostumbra dar una escarda á brazo ó chapolear la hierba, introducir en el plantel al ganado caballar para utilizar todo el forraje que allí ha brotado, que generalmente son pequeñas gramíneas y algunas plantas herbáceas. Después, en los años subsecuentes, se dan una ó dos escardas por año, ó se limpia únicamente alrededor de cada mata; cuya práctica debe abandonarse y procurar á todo coste limpiar toda la extensión del plantel para evitar

por una parte la multiplicación del *aragnido yxodo*, llamado garrapata, que tanto abunda en los planteles y atormenta á los ganados y al hombre mismo, cuanto por evitar la sombra que producen los matorrales que tanto perjudican al henequén.

Los vástagos ó hijos nacidos al pie de cada planta-madre deben de quitarse á menudo, excepto los que se destinen para la propagación, que deberán ser los mejor desarrollados y de mejor aspecto: regularmente el henequén ahija al año de haber sido trasplantado, y como el número de vástagos que pueden brotar al pie de cada mata comunmente es de 12 á 33, se concibe fácilmente cuál deberá ser el gasto en savia consumido por estos chupones y cuáles las dificultades que habría que vencer para poder penetrar en los planteles en la época del corte: una docena de hijos que se dejen crecer al rededor de las hojas de la planta sería bastante para destruír centenares de individuos maduros, pues de un crecimiento anormal de vástago podría venir el desecamiento y muerte de la planta madre.

En las Bahamas muchos cultivadores utilizan los espacios que quedan entre las hileras del plantel con otras siembras y cosechas, como la del algodón, trigo, etc. El camote nunca debe plantarse, pues cubriendo con sus hojas el henequén, le hace sombra, que es tan perjudicial al agave; hace que las hojas sean delgadas, que pierdan su rigidez y permanezcan dobladas y raquíticas; esta práctica seguida igualmente en la Florida, supone que el plantel se ha establecido en terrenos de buena calidad, que se cubren por su propia bondad de mucha hierba pequeña; pero en Yucatán, en donde el terreno rocoso la produce en menos cantidad no hay temor de que el henequén sufra mucha sombra ni es necesario emprender siembra alguna intercalaria en los planteles, pero en caso de establecerla pudiera sembrarse maíz, pues el zacate no perjudica al henequén, con tal de no dejar crecer la hierba de crecimiento inferior.

En este estado y bajo los cuidados de labores y limpia indicados antes, permanece el henequén ó plantel durante seis á ocho años, época en la cual comienza el primer corte de la hoja. Cuando los hijos del henequén se arrancan de la planta-madre con el objeto de utilizarlos para la multiplicación, se llevan á la almáciga, ésta deberá establecerse eligiendo un terreno en donde el sol alumbre de lleno, bien limpio y resguardado, á fin de evitar el perjuicio del ganado que gusta de la hoja tierna; que esté bien ventilado, y si es posible, que se pueda regar. En él se colocarán los hijos en hileras distantes dos varas una de otra, y á una vara de una planta de otra, procurando mantener siempre limpio de hierbas el suelo, y si es posible, prodigando á la planta algunos riegos en tiempo de mayor sequía. Cuando el agave por su desarrollo ha alcanzado la altura de medio metro, puede ser extraído y llevado al plantel para su trasplante definitivo, las raíces que quedan cubiertas en la almáciga en el momento de arrancar las plantas, son suficientes para producir nuevos hijos que pueden aprovecharse más tarde, teniendo así un semillero perenne de plantas.

***

RIEGOS Y ABONOS.

Es incuestionable que los riegos dados en tiempo oportuno á las plantas de henequén abreviarían uno ó dos años el período de su producción, que bajo el sistema de cultivo actual dura ocho años, desde que los hijos se colocan en almácigas hasta la época en que se da el primer corte.

El agua obraría como abono, como vehículo disolvente del calcáreo del suelo y templaría el calor de éste acumulado en los meses de sequía extrema. En Marzo y Abril la vegetación de la zona henequera languidece á consecuencia del excesivo calor reinante, y aunque en esta estación se ve al henequén vegetar y producir la fibra más resistente y blanca, los riegos dados

á la planta joven en esta época, violentarían á no dudarlo su crecimiento, produciendo una economía de tiempo para los cultivadores lo menos de un año. En Yucatán faltan del todo las aguas corrientes y el riego es imposible por hoy en el mayor número de los planteles, y sólo debe darse el riego forzado si se desea violentar en ellos el desarrollo de los hijos.

Cualquier abono orgánico que se coloque en el terreno calcáreo de los planteles debe obrar rápidamente por su descomposición violenta provocada por las substancias alcalinas del propio terreno; los abonos animales quemarían la planta, los orgánicos son los que mejor deben aceptarse por su acción menos activa, así que, es de alabar la práctica que siguen los henequeneros del Estado al abonar las tierras con todos los desechos vegetales, como la fibra y el bagazo húmedos que dejan las máquinas limpiadoras en el momento de raspar la hoja. Por otra parte, no hay otra práctica mejor, tratándose de abonos, que abonar un terreno con los desechos de la propia planta que debe confiarse al suelo; el bagazo que producen las máquinas lleva consigo bastante líquido (el jugo de la propia penca) que ataca el calcáreo del suelo y ministra á este mismo, cierto grado de humedad benéfica á las plantas. Cada máquina puede rendir diariamente grandes cantidades de bagazo, 2,000 arrobas, peso suficiente para abonar unas mil plantas.

Los cultivadores de la Florida y las Bahamas han guardado hasta hoy silencio sobre la calidad y cantidad de los abonos empleados en sus cultivos de ensaye, así como en los rendimientos obtenidos de sus henequenales, todo lo cual revela que en estas regiones la explotación lucrativa del henequén es un problema que permanece planteado, pero que no está resuelto, de cuyo hecho deben estar satisfechos los cultivadores de la Península, á quienes está reservado únicamente por muchos años la explotación de este venero de riqueza local.

*
* *

PODA DEL BOOB.

La aparición del pedúnculo floral en las amarilídeas es el signo más cierto del último período vital de la planta. En el agave rígida ó henequén este pedúnculo asoma á los seis años cuando la planta crece silvestre ó no está en cultivo; pero su aparición se prolonga á ocho y más años cuando se podan ó cortan progresivamente de abajo á arriba las pencas cercanas al suelo. Los mayas llaman Boob á este pedúnculo floral que en el maguey se llama quiote, y los cultivadores optan por cortar á cada planta el Boob cuando este asoma, aseguraudo que con esta poda se evita la aparición de las flores, que en forma de panoja constituyen la floración en el extremo superior del pedúnculo, dando por resultado una nutrición mayor en la parte foliácea del agave. Se cree también que en los momentos de la fecundación de las flores hembras, emana de éstas un líquido meloso color de ambar, de consistencia melosa, que al caer sobre las hojas produce en ellas una mancha morena obscura que altera la bondad de la fibra.

Estas manchas, que no solamente aparecen en las hojas de las plantas que están en plena floración, sino en individuos cultivados á grandes distancias de los primeros, son, en opinión de algunos observadores, el resultado de la existencia de un hongo parásito que invade á la planta, y en otros casos, cuando la hoja ha sufrido una lesión por golpes, heridas ó una presión fuerte. Por sólo la razón de que cortando el Boob la vida de la planta se prolonga, dando mayor número de pencas, debe procurarse podarlo en los planteles conforme aparezca, ó al menos como la costumbre establecida lo ha sancionado; es decir, cuando el Boob tenga 18 pulgadas de altura.

***

CORTE DE LA HOJA.

De los cuatro á los seis años después del trasplante el agave presenta el desarrollo conveniente para dar principio al corte de las hojas interiores de la planta, que en esta época miden comunmente un metro de largo. El corte se practica con un instrumento cortante que afecta la forma de un machete para rozar. El operario toma con cuidado con la mano izquierda la hoja, y con la derecha da un corte horizontal y limpio sin herir al tallo, separando luego la hoja sin estrujarla; en seguida, con el mismo instrumento y por medio de un tajo hecho de arriba abajo en cada borde de la hoja, separa todos los aguijones que la cubren, invirtiendo después la hoja, y por medio de otro tajo separa la espina terminal de ésta. En algunos casos, y cuando las circunstancias lo permiten, las mujeres y muchachos están encargados de practicar la separación de las espinas y aguijones; entonces el trabajo del cortador se reduce á cortar la hoja de la planta-madre y entregarla después á las mujeres y niños para terminar la limpia; la penca queda por este trabajo sin aguijones y espinas, dispuesta á formar haces ó líos de 50 hojas cada uno, para conducirlos á lomo de mula del centro del plantel á los carros ó á las plataformas que deben transportarlos á la máquina limpiadora. El corte se puede hacer por épocas; una cada seis meses ó diariamente, según las circunstancias económicas de cada hacienda; pero en todos los casos se debe tener cuidado de no desnudar á la planta-madre de toda la hoja, sino siempre dejarle un número conveniente de pencas, de 25 á 30, con el objeto de evitar su muerte. Debe procurarse no cortar diariamente sino el número de hojas que deben limpiarse al día siguiente, pues la hoja permaneciendo por algunas horas en contacto, y bajo la influencia del calor, su-

fre una fermentación que daña la calidad de la fibra. En el primer corte comunmente se separan de cada pie de 30 á 40 hojas, y en los demás se separan 20: con esta práctica, el henequén dura produciendo de 12 á 14 años en los terrenos pedregosos, y de 6 á 8 en los fértiles ó de migajón. Cada operario puede cortar diariamente de 1,500 á 2,000 pencas, cuya tarea se paga á 50 centavos, y respecto á producción y rendimiento los prácticos admiten como datos ciertos los siguientes:

1,000 hojas pesan 1,500 libras y rinden de fibra 62½ libras, es decir, 2½ arrobas de fibra.

En las costas se podan en el primer corte de 18 á 20 hojas y la planta dura de 12 á 14 años dando producto.

En el Sur del Estado sólo se cosechan 35 hojas por año y la planta sigue produciendo durante 8 años.

Un mecate 576 varas cuadradas=0,0404 hectareas, en donde caben 96 plantas, sembrando á 4 varas de hilera á hilera por 1½ varas de mata á mata, producen (á 200 hojas por mata) 19,200 hojas en 8 años, cuyo número de hojas rinden 48 arrobas de filamento.

Cada 1,000 mecates equivalentes á 576,000 varas ó 40.4492 hectareas, proporcionalmente á los datos anteriores, rinden 48,000 arrobas de fibra.

Cada mecate produce al año 1,000 libras de fibra.

10,000 mecates en cultivo, equivalentes á 404.4925 hectareas, producen diariamente 100,000 hojas, suficientes para abastecer la máquina limpiadora "Prieto" que nominalmente elabora 120,000 hojas; pero que en la práctica y sin esfuerzo por parte de los operarios y de la máquina, limpia al día 60,000 pencas. Las 100,000 hojas provenidas de los 10,000 mecates rendirían diariamente 250 arrobas de fibra.

El jugo de 4 hojas produce 1 onza de mucílago por medio de la concentración á fuego.

Cada planta rinde en todo el período de vegetación, 40 libras fibra.

De lo que se infiere, que toda hacienda henequera, para ser productiva debe, por lo menos, tener en cultivo una extensión de terreno equivalente á 10,000 mecates.

Ya hemos dicho anteriormente y lo repetimos ahora, que el corte de la hoja en la planta del henequén detiene por dos ó más años la aparición del Boob ó pedúnculo floral, y por consiguiente la floración; que dicho pedúnculo debe cortarse conforme tenga 18 pulgadas de largo, cuya poda ayuda á la producción de la hoja, porque la vida de la planta se prolonga y las hojas siguen desarrollándose, alcanzando una longitud conveniente para someterlas á la limpia. Las hojas pequeñas son difíciles de elaborar en las máquinas, y mucho más cuando el trabajo se ejecuta á brazo, y como á los ocho años el coronamiento de cada planta está formado de hojas pequeñas, hay la necesidad de abandonar el plantel. En este momento el tallo limpio de hojas presenta el aspecto de un tronco de 1 á 2 metros de altura, lleno lateralmente de cicatrices, con un color obscuro. El tallo soporta en su extremo superior un manojo de pencas cortas que el agricultor tiene que desechar como inútiles. Los tallos y las pencas desprendidos del suelo y secos pueden servir de combustible en los generadores de vapor.

Con el fin de que los cultivadores de Yucatán sepan á qué atenerse respecto de la producción y rendimiento de los planteles extranjeros, damos aquí el siguiente informe de lo que pasa en Florida y las Bahamas relativo á este asunto:

"Un vástago plantado, cuando tiene 18 pulgadas de altu-
" ra, produce hojas que en tres años están en disposición de
" poderse cortar. Las hojas inferiores son naturalmente las
" más maduras y las que se cortan primero; éstas deben te-
" ner, por lo menos, tres pies de largo. El Sr. Clemison in-
" forma que el término medio de la longitud de las hojas en
" las plantas de cuatro años es, en Florida, de tres pies tres
" pulgadas por año. Refiere también que las plantas exube-
" rantes producen á los siete años hojas de cinco pies de lar-

" go y que si el pedúnculo se corta tan presto como aparezca, " la planta continuará creciendo y rindiendo hasta los vein- " ticinco años.

" El Sr. Ranson de Titiusville, en la región del Indian Ri- " ver en 1887, plantaba cuando los vástagos tenían tan sólo " seis á ocho pulgadas. A los dos años las hojas de las plan- " tas grandes tenían una longitud de dos pies ocho pulgadas, " y á los tres años tres pies dos pulgadas estando ya buenas " para comenzar el corte. Aquí, en el Indian River, el produc- " to de una planta, de dos y medio años de crecimiento es, " por término medio, de diez y siete plantas tiernas, y las " hojas de un tamaño suficiente para poder cosecharse: ase- " gura que en el cuarto año dará un resultado todavía más " satisfactorio hasta la época de la inflorescencia, es decir, del " 11º al 13º, año en que acaba la vida de la planta."

En la costa occidental se vieron plantas de cuatro años cuyas hojas medían sobre 5 pies de largo. Creemos, según lo expuesto, que las plantas son de un crecimiento inferior en la región Indian River, que en las más trópicas de la Florida.

Van Buren decía que el producto de 900 plantas en un acre, que es una superficie casi diez veces mayor que un mecate, al tercer año, con dos ó tres cortes de á cinco hojas cada uno, y con un peso para cada planta de 12 á 15 libras, vendrían á ser de 5 á 7 toneladas de hojas verdes por acre, con un valor por lo menos de $ 3 tonelada. Estimaba el rendimiento del año siguiente en 18 toneladas en cinco ó seis cortes, con un valor por acre de $ 50. El Sr. Preston en su informe aseguró que en Yucatán vió una hoja de 4 pies de largo, peso 1.1 libras, midiendo en su parte más ancha de espina á espina, $3\frac{3}{4}$ pulgadas, con $\frac{1}{4}$ de pulgada de grueso. Se asegura que en las Bahamas una hoja pesa $1\frac{1}{2}$ libras y mide $4\frac{1}{2}$ pulgadas de ancho y $\frac{5}{6}$ de pulgada de grueso.

En la Florida las hojas presentan las dimensiones y peso so siguientes:

1. Lisa Fort Myers: longitud, 5 pies ½ pulgada; ancho, 4½ pulgadas; peso de la hoja, 2 libras.

2. Lisa Upper Metacombe; longitud, 5 pies 8 pulgadas; ancho, 5 pulgadas.

3. Espinosa. Pinine Grant: longitud, 3 pies 1½ pulgadas; ancho, 5½ pulgadas.

Respecto al rendimiento y tamaño de las hojas en las Bahamas, el Sr. Rac en un informe reciente da los datos siguientes:

"El tiempo que se requiere para dar el primer corte de las "plantas puede estimarse, según mi opinión, en cuatro años "contados desde la plantación. Esto depende también, en su "mayor parte, del tamaño de los vástagos al ser trasplanta- "dos, pues teniendo éstos un tamaño conveniente, es decir, "de 12 á 15 pulgadas, sin duda alguna que estas hojas llega- "rán á una longitud de 4 á 5 pies, y podrán cortarse en el "período de tiempo ya dicho. En esta localidad se han visto "millares de plantas con hojas de 2 ó 3 pies de largo y que "sólo tenían 2 años de plantadas; pudimos observar también "plantas que, según nos dijeron, eran de 3 años y cuyas hojas "ya habían sido cortadas.

"En el mismo lugar, el rendimiento por acre todavía es "apenas una cuestión de cálculo, en razón de los pocos años "que lleva esta industria de estar establecida. El número de "hojas cortadas de infinidad de plantas de 4 años y más, ha "venido á dar un promedio de 40 hojas por planta, con un "peso de 1½ libras por hoja y un rendimiento de 4 por 100 "de fibra limpia. Con 600 plantas, por término medio, en "cada acre, con 40 hojas por planta y con un peso de 60 li- "bras, el rendimiento vendría á ser 31,500 libras de hojas y "1,440 libras de fibra, siendo muy baja esta estimación."

El Departamento de Agricultura no ha podido hasta ahora hacer textos comparativos con respecto al rendimiento de la fibra en Florida; en la actualidad se está trabajando en este sentido.

El Sr. Bier hace notar, por último, que la fibra de la Florida es de una textura más fina, siendo además más larga y más fuerte que la que crece en Yucatán, y con un peso de fibra con relación á las hojas mucho mayor, pues en Yucatán el promedio por hoja es de 490 gramos, es decir, 1.064 libras, mientras que las muestras de Florida, con menos humedad, pesan 820 gramos.

El Sr. John Grant de Júpiter (Filadelfia), nos informa que las plantas que crecen en Dade Count rinden 7 libras de fibra por 100 hojas, ó lo que es lo mismo, 140 libras de fibra por tonelada de material en rama. Este cálculo es idéntico al que da el informe de la exhibición de New York en 1853, donde se estiman $7\frac{1}{2}$ libras como rendimiento de 75 hojas. En el cálculo hecho por el Sr. Grant, 75 hojas vendrían á rendir unas 8 libras de fibra limpia.

Según el informe del Sr. Preston (en el cultivo de las Bahamas) pueden cortarse anualmente de una planta madura, sobre 40 hojas, poniendo á cada hoja, por término medio, una y media libras y 650 plantas por acre; el rendimiento vendría á ser de 39,000 libra de hojas ó sean $19\frac{1}{2}$ toneladas. Suponiendo que fueran $19\frac{1}{2}$ toneladas como cree el Sr. Prestón á $2.50 tonelada, serían $47.50 por acre de hojas verdes antes de limpiarse, casi el doble del valor dado por el Sr. Stoddard. En una de las haciendas visitadas por el Sr. Preston, en Yucatán, se limpiaban diariamente 48,000 hojas ó sean 72,000 libras (36 toneladas) de material en rama; calculando el rendimiento de fibra en 5 por ciento, se tendría que un acre de 36 toneladas de hojas daría poco más de 1 tres cuartos toneladas de fibra.

A continuación se expresan los cálculos del Sr. Preston, basados en el rendimiento en Yucatán con el gasto de trabajo en las Bahamas:

48,000 hojas, 35 toneladas á $ 2.50 tonelada	$	87 50
6 ruedas con dos manijas, á 48 centavos		2 88
3 muchachos para los abastecedores, á 24 centavos		0 72
3 mujeres para mover y colgar fibra, á 30 centavos		0 90
Maquinista		2 00
Combustible		2 00
Otros gastos		2 00
Suma	$	98 00

Esto da á conocer que 72,000 libras de hojas rinden 3,600 libras de fibra, con un valor de $ 98.00 lo que da un promedio de $282 por 100 libras de fibra producto de una tonelada de hojas.

El Sr. T. Albee Smith nos informa, que 1,000 hojas de henequén pesan en tiempo de lluvias de 150 á 200 libras, y en la estación seca de 100 á 160, dando por término medio un rendimiento de 55 libras de fibra.

***

ENEMIGOS DEL HENEQUÉN.

El granizo que cae con fuerza sobre las hojas, hiere por contusión el tejido y lo desorganiza, produciendo una mancha parda y dura en el exterior, que indica una alteración tanto en la fibra, como en el tejido parenquimatoso de la hoja; el filamento sale manchado y sin resistencia en los puntos lastimados por el granizo.

El viento fuerte que azota las hojas más inferiores unas con otras, es también uno de los enemigos de la buena producción de la fibra; los aguijones y espinas que lleva cada hoja son otras tantas armas punzantes con que se hieren las hojas unas con otras, quebrándose éstas algunas veces, lo que da por resultado la mala calidad en el filamento. Cuando el agave es pequeño y no ha enraizado bien, el viento fuerte puede desviarlo en la cepa y aun acamarlo del todo, siendo necesario el replante que origina mayores gastos.

El topo ó tuza, llamado en lengua maya *bah* (baj) arruina á veces los planteles comiéndose las raíces del agave y haciendo profundos socavones en los troncos que causan la muerte de la planta; pero el topo es fácil de perseguir y destruir por medio de trampas ó por la caza, y así lo hacen los labradores en Yucatán, pagando bien su adquisición.

El maax, llamado ciervo volador, es un coleóptero de color negro, parecido en su tamaño al llamado mayate; deposita sus larvas en el centro de la planta, y éstas se nutren de los cogollos, matando al agave. Al maax lo destruye otro animal carnicero, el zorrillo, que gusta mucho de este coleóptero.

Los hacendados pagan á buen precio las tuzas y los maax, y son raros los planteles en donde se encuentren ambos enemigos, pues el maax vive en los troncos viejos, y quemando éstos se consigue destruirlos.

El ganado come el henequén tierno; pero como todos los planteles se hallan cercados, son raros los casos de invasión en éstos por los ganados vacuno y porcino.

***

EXTRACCIÓN Y ELABORACIÓN DE LA FIBRA.

Cuando los conquistadores penetraron á Yucatán ya el henequén se explotaba, aunque de un modo primitivo y en muy pequeña escala.

Cerca de trescientos años estuvo el cultivo, el empleo y explotación del henequén en el mismo estado en que se le encontró cuando la conquista, no obstante que algunos espíritus observadores pronosticaban un buen porvenir á la fibra yucateca y alentaban á cultivarla en grande escala, y á buscar la manera de extraer la fibra por medio de máquinas.

Se hicieron venir cordeleros de España, se enviaban los productos del henequén manufacturado á Veracruz y Cuba, se

ensayaba aplicar el henequén á distintos ramos de la industria, y á no dudarlo, Yucatán tenía la intuición, de que éste era el cultivo más adecuado á sus terrenos.

Hasta mediados del siglo presente principió á exportarse el henequén en rama (fibra) y á hacerse conocer en los grandes centros fabriles como materia prima de grande importancia, y hasta este entonces eran conocidos solamente el pacché y el toncos como instrumentos de mano para el raspado de la hoja.

El pacché lo forma un prisma de madera resistente, de medio metro de largo, provisto de dos agarrederas en sus extremos, el cual se usaba sujetando con el pecho un tablón que descansaba en la tierra, sobre la cual se colocaba la penca, y tomando el pacché con ambas manos, en posición horizontal, como la mano de un metate, se hacía caer sobre la hoja con fuerza re. petidas veces hasta conseguir desprender la pulpa de la penca-

Por este método un hombre raspaba en tres horas cien pencas que rendían cinco libras de fibra, y no podía hacer más, porque debía emplear la mañana en esta labor que el calor del sol hacía imposible más tarde, porque la causticidad del jugo de la planta hacía difícil el continuar.

El toncos, es una tabla de madera fuerte de un decímetro de ancho, dos centímetros de espesor y medio metro de largo. En un extremo está provisto de una agarradera como las que llevan las palas y en el otro tiene un filo cóncavo. Se emplea verticalmente apoyándolo sobre un pequeño morillo de cincuenta centímetros de largo por cinco centímetros de grueso, colocándolo sobre éste diagonalmente; con la mano izquierda se sujeta sobre el morillo la hoja, y con la derecha se hace correr el filo del toncos sobre ella, con cuya presión arroja la pulpa y el jugo; ambos instrumentos dan el mismo rendimiento.

Antes del uso de las máquinas de invención mexicana aparecieron en Yucatán las de Mr. Perrine, Mr. Salisch, Mr. Hitchscok, Mr. Scripture y Mr. Thompsom de invención inglesa que no obtuvieron resultado, y cuando principió la época de

estos inventos para raspar y limpiar henequén se tuvo en Yucatán, como primer ejemplar, la máquina de D. Manuel Cecilio Villamor, que consistía en un cilindro horizontal provisto de cuchillas que podía raspar varias hojas á un tiempo.

La rueda de cuchillas de D. José Estevan Solís que raspa de una en una las hojas, pero con menos fuerza.

La palanca de D. José Millet que raspaba usando el peso y la fuerza del raspador.

La rueda con peines de D. Eduardo Juanes Patrulló, que era igual á la de Solís, sin otra diferencia, que la rueda en lugar de llevar cuchillas usaba peines.

La máquina de Villamor y la de Prieto, que actualmente se disputan el premio de perfección.

De todas estas máquinas, nos ocuparemos solamente de las que se emplean en casi todas las haciendas henequeneras de Yucatán, que son las de D. E. Solís, las de Villamor y la de Prieto; mencionando después los nombres de las que están en boga en los Estados Unidos que para nosotros son por ahora desconocidas.

***

MÁQUINA DE D. JOSÉ ESTEVAN SOLÍS.

Ha sido descrita por el Sr. Peniche de la manera siguiente: consiste en una rueda de madera puesta en movimiento por una polea fija al eje que la lleva y provista en la circunferencia de ocho cuchillas de bronce, inclinadas, á las cuales se puede acercar á voluntad, con la ayuda de una palanca, una pieza de madera curva colocada adelante y hacia abajo. Sobre esta pieza se extiende la penca para ser sometida á la acción de las cuchillas por medio de un movimiento impreso á la palanca; pero hay necesidad de retener una de las mitades de la penca, de suerte que el raspado sólo se hace por mitades. Esta rueda demanda mucha mano de obra, raspa mal, no limpia y desperdicia mucho filamento: desperdicia un cuarto de

arroba más que la máquina Prieto que rinde dos y media arrobas por cada mil hojas.

La rueda Solís raspa al día ocho mil hojas; se mueve con una fuerza de dos caballos de vapor; emplea tres hombres solamente, y cuesta apenas $250.

La descripción de esta misma máquina dada por un corresponsal del *Heraldo de Siracusa* en Yucatán no vacilamos en darla á continuación por ser más detallada que la anterior.

"Es simplemente una rueda como una polea de 4 pies y de "6 pulgadas de frente, con piezas de latón de pulgada cua- "drada y de 5 pulgadas de longitud, girando á un pie de dis- "tancia de su frente. Esta rueda gira en una caja pesada de "madera. Cuando está bien arreglada puede dar en un mi- "nuto ciento diez vueltas. La hoja se pasa por un agujero de "que está provista la caja, y sujetada por unas tenazas fuer- "tes es destrozada por el movimiento de la rueda. Una pieza "de madera, semejante al radio de una rueda, sirve para opri- "mir por un movimiento de palancas á la hoja contra la rueda "giratoria; en un segundo se machaca la pulpa, arrojándola en "un receptáculo colocado debajo de la rueda y es extraída "la fibra de la mitad de la hoja con una rapidez increible. "La hoja se voltea, limpiándose la otra mitad del mismo "modo."

***

MÁQUINA VILLAMOR.

Se cree que es un plagio de la de Villamor padre; está patentada en 1881-1886 y 1887, y se construye en Brookning, valiendo en Yucatán $4,500.

La primera máquina apareció en 1851. En 1876 apareció una doble reformada.

Los órganos principales de esta máquina son: una ancha cadena de eslabones *a,a*, que conducen dos poleas de fierro *p,p*, Sobre la cadena sin fin se colocan las pencas bien extendidas

y atravesadas perpendicularmente á su dirección, la cadena en su camino conduce las hojas sin cambiar de posición debajo de un prensador *m*, cuya presión es producida por una serie de resortes verticales *r*,*r*, colocados en la parte superior, el prensador comprime á la hoja casi por su parte media, quedando los dos extremos de la hoja libres, situados uno á la derecha y otro á la izquierda del prensador. El extremo libre de la penca situado á la izquierda es el primero que sufre el raspado por la acción de una primera rueda limpiadora *b*, que lleva sobre su yanta unas cuchillas de bronce sobrepuestas y la penca raspada en su mitad izquierda asciende sobre una rueda *z* hasta tocar con un tope *o* que la invierte de tal manera que el extremo de la derecha, que no había sido raspado venga á colocarse del lado izquierdo para ser destrozada por una segunda rueda *c*, que semejante á la primera obra de la misma manera. En *m* hay un segundo prensador para fijar la hoja contra la cadena de eslabones, y la penca despulpada así por ambos extremos, y por su medio, sale por la parte opuesta *s*, convertida en fibra, la cual camina sobre la cadena hasta llegar al punto extremo *g*, en donde es tomada por los operarios encargados de conducirla al secadero.

Anexo á esta máquina hay un elevador de las hojas que se hace funcionar algunas veces, el cual tiene por objeto conducir automáticamente los haces de pencas del suelo hacia el punto en donde se halla el operario encargado de extenderlas sobre la cadena que sirve de alimentador. El elevador es una especie de cadena de Vaucanson que se mueve en un plano inclinado de ascensión, se mueve por transmisión del árbol motor. Cuando funciona el elevador pueden limpiarse de 90 á 100,000 hojas en 10 horas, y sin él, apenas se raspan de 50 á 70,000. En su trabajo desperdicia el 5 á 8 por ciento del peso de la fibra y se mueve con un motor de 6 caballos para raspar 20,000 hojas y con 12 para raspar 100,000. Su rendimiento es de 2 y media arrobas fibra por cada 1,000 hojas.

El personal necesario para trabajar con esta máquina se

compone de 2 raspadores; 2 recogedores de fibra; 2 bagaceros y 2 operarios que tienden la fibra en el secadero.

El trabajo medio de esta máquina con el personal que acabamos de describir es de 50,000 hojas en 10 horas, puede trabajar 20,000 pencas con sólo 5 operarios de edad y 2 muchachos. El bagazo se compone de todo el tejido parenquimatoso de la hoja con bastante fibra destrozada y agua; cae debajo de cada rueda en unos sótanos donde los bagazos armados de una especie de rastrillos lo recogen para conducirlo á las plataformas giratorias que lo transportan á los campos que se quieren abonar ó para distribuirlo como forraje al ganado porcino ó vacuno.

Según noticias que adquirimos en la localidad existen actualmente funcionando en Yucatán 150 máquinas de este género.

Los prácticos aseguran que en esta máquina se desperdicia un cuarto más de fibra que en la máquina Prieto; pero que la fibra queda mejor elaborada y tiene más aceptación en el Puerto del Progreso en el momento de la calificación de este artículo.

Una vez extraído el filamento se le lleva al aire y al sol colocándolo en unos tendidos de alambre ó madera; la ininfluencia de estos dos agentes lo blanquea, lo suaviza y lo preserva de la putrefacción que pudiera desarrollarse en él por el exceso de humedad. Antes de tenderse al sol la fibra, convendría lavarla para desembarazarla de la materia verde que la ensucia, pero en casi todas las fincas se abandona esta práctica así como el peinado con menoscabo de su estimación.

***

Máquina Prieto.—La Vencedora.

En la rueda raspadora de Solís y en la máquina Villamore la hoja primeramente se limpia en uno de sus extremos y sufriendo en seguida una inversión acaba de ser raspada en su

extremo opuesto por la misma rueda en la máquina Solís ó por una segunda rueda en la de Villamore.

En la máquina Prieto la hoja no sufre inversión, se coloca horizontalmente ésta en el tendido *T* que es una cadena ancha sin fin que tiene un movimiento de adelante hácia atrás hasta conducirla á un punto *p* en el cual queda comprimida por su parte media por unas cadenas de eslabones *d*, *d*, que pasan sobre las ruedas *r*, *r*, cuyas cadenas caminan en el mismo sentido que la cadena del tendido; la penca se halla así aprisionada, comprimida y conducida por su parte media hasta pasar por las ruedas de cuchillas *a*, *b*, que la limpian tanto en el extremo derecho como en el izquierdo y caminando así casi horizontalmente entre las dos cadenas de eslabones que la oprimen llega á pasar por la tercera rueda raspadora *c*, la cual raspa y limpia la parte media que no había sido trabajada; la hoja triturada ya en toda su extensión sale limpia, convertida en fibra por el extremo opuesto *z*, pará ser tomada por los operarios y conducida al secadero ó tendido. A un lado de las ruedas raspadoras se percibe todo el desperdicio en fibra y bagazo que se acumula en estos lugares, no obstante que debajo de cada rueda hay bagaceras construídas á propósito para recibir los desperdicios.

En esta máquina la hoja no sufre inversión alguna, sino que las tres ruedas de cuchillas están encargadas, la primera *a*. para raspar el extremo de la derecha, la segunda rueda *b*, el extremo izquierdo, y la tercera rueda *c*, la parte media de la hoja.

El trabajo útil de esta máquina consiste en raspar de 60 á 80,000 hojas en 10 horas y como máximun de esfuerzo 25,000 por hora; exige una potencia de 10 tres cuartos de caballos de vapor; su costo es de diez mil pesos y se construye en Barcelona. La limpieza de la fibra obtenida con esta máquina es inferior á la que se obtiene con el empleo de la máquina Villamore según la opinión de los peritos en este ramo.

El personal necesario para su funcionamiento son: 6 ope-

rarios para limpiar 25,000 hojas por hora con alimentador mecánico. Existen 54 máquinas de Román Noriega y Prieto en actual trabajo, y hay además un pedido de 4 ejemplares.

***

Máquinas Diversas.

Máquina Sthefens.—Una sola existe en Calqueboc en la hacienda del Sr. D. Eusebio Escalante, es de construcción americana, desperdicia en su trabajo hasta el 50 por ciento de fibra y su costo es de 30,000 pesos.

Respecto de las máquinas extranjeras se sabe lo siguiente: En Manchester, Inglaterra, hay una máquina construída por E. Barraclough y Cª. que viene á ser el raspador Solís usado en Yucatán.

Los principales puntos de semejanza son: la rueda de raspar ó agramar, el block y la palanca para levantar la pieza hasta la rueda, oprimiendo la hoja para rasparla; el pivote se usa para envolver la fibra de la extremidad limpiada de la hoja, mientras el otro extremo se limpia; y la palanca que se usa para sujetar la hoja mientras el primer extremo se limpia. Estas piezas son comunes en las dos máquinas. Sería imposible entrar en detalles refiriendo el número de máquinas patentadas que se han inventado para la limpia del henequén durante los últimos cuarenta años; pero pueden reducirse á dos tipos principales: las que sujetan la hoja por una extremidad haciendo dos operaciones al limpiarla por mitad y las que la sujetan por los lados. La Solís y Villamor pertenecen al primer tipo, y la de Román Noriega y Prieto al segundo.

La máquina inglesa Drath y la Elwood que requieren una fuerza de tres caballos de vapor (con cuatrocientas vueltas por minuto) exige el empleo del agua (de 300 á 400 galones por hora) para que la fibra quede en un estado de limpieza perfecta. Estas máquinas rinden 10 quintales de fibra seca en diez horas.

La máquina de Van Buren consta de dos discos en planchas circulares de hierro, que están aseguradas á una flecha que las atraviesa por su centro á la distancia de 8 pulgadas. Entre estos discos hay una serie de bastidores que están colocados por pares. Entre cada par de bastidores hay un rodillo acanalado que hace el oficio de un peine; estas partes, cuando se reunen se les cubre con un escaparate de madera ó fierro; en dicho escaparate y frente á la máquina hay un block de madera que se ajusta por medio de tornillos; la cara del block tiene una cavidad que corresponde á la circunferencia de los discos. Por medio de una banda se da al cilindro ya descrito un rápido movimiento giratorio. El propio Sr. Buren escribía, que para perfeccionar esta máquina sólo faltaba añadirle un alimentador, para que la capacidad de su trabajo fuera el doble; pues sin alimentador limpia 200 libras en diez horas.

Por último, la máquina para limpiar fibra de T. Albee Smith, se compone de dos ruedas limpiadoras ajustada cada una de ellas alrededor de su circunferencia con raspadores, que están en conexión con el alimentador automático, por medio del cual se limpian de un lado de las ruedas una serie continua de hojas. La primera rueda limpia la extremidad que contiene la espina hasta los dos tercios de su longitud; la hoja pasa entonces á la segunda rueda cambiándose automáticamente el punto de unión, de modo que toda la porción de hoja no limpiada por la primera rueda lo saca por la segunda; una vez limpia la fibra se saca por el lado opuesto.

Esta máquina automática es usada en Coahuila para la extracción del ixtle, y en las Bahamas existe una para el henequén; en este caso labra 50,000 hojas por día; se necesitan tres operarios, y su peso es de 6,000 libras, necesitando una fuerza de ocho caballos de vapor; la de ixtle pesa 1,500 libras, limpia de 150 á 200,000 hojas por día, con tres hombres y una fuerza de cinco caballos.

Después de lo expuesto anteriormente sobre las máquinas que privan en la actualidad en la elaboración y limpia de la

fibra, deberemos agregar dos palabras relativas á la parte económica de las máquinas: sea la primera, que las máquinas actuales están lejos de satisfacer á las condiciones de economía que en toda explotación industrial deben existir; en los ejemplares Villamor y Prieto que se hallan en servicio, se desperdicia mucha fibra y cada máquina cuesta algunos miles de pesos; cada una requiere un plan vasto de instalación y conservación; el bagazo hay que recogerlo á mano, pudiendo efectuar este trabajo la misma máquina, y las reposiciones de piezas es muy continua. No vacilamos en afirmar que dentro de breve tiempo se subsanarán todos estos imperfectos, porque para el genio emprendedor y laborioso del hombre yucateco nada es imposible en materia de progreso y adelanto.

Sea la segunda, que en Yucatán sobran brazos para cubrir de henequén todos sus campos vastísimos; pero por desgracia los verdaderos trabajadores hijos de ese país, se hallan remontados en el centro del Estado en número de 20,000, en donde ni la civilización yucateca, ni el poder de las armas, ni las amonestaciones de los hombres políticos ha podido llegar para traer al dominio de la ley y del Estado á todos estos habitantes de las selvas.

En la actualidad los poseedores de Belice son los que disfrutan del servicio de estos 20,000 trabajadores valerosos, con menoscabo del progreso agrícola de la Península.

***

COMERCIO Y EXPORTACIÓN DE LA FIBRA.

En la capital del Estado hay compañías y sociedades cuyos fondos se destinan á la compra por mayor del filamento, y por su cuenta se hace la remisión al mercado extranjero de este artículo en vapores destinados á este objeto. En la época en que escribimos la presente Memoria, el gasto de producción de una arroba de fibra se aprecia en 50 centavos, correspondiendo al

quintal el de $2, según el sentir de algunos prácticos, siendo los gravámenes y gastos de exportación los siguientes:

Contribución del Estado, 12 cs. por quintal, destinándose el ¼ para la Federación	$0.120
Contribución federal últimamente establecida á 60 cs. por 100 kilogramos (y por quintal)	0.275
Flete de Mérida á Progreso á 11½ cs. por quintal	0.115
Almacenaje en Progreso por quintal	0.060
Pesadura de cada paca de 14 arrobas, término medio cada una (por quintal)	0.005
Derecho de muellaje á 0.75 por tonelada de 1000 kilogramos (y por quintal)	0.034
Transborde ó alijo á 20 cs. paca (y por quintal)	0.057
Flete de Progreso á New York á 25 céntimos de centavo por libra (y por quintal)	0.250
El 5 por 100 en los vapores, que se llama derecho de capa, suponiendo á $4 el quintal de fibra	0.200
Gastos de exportación por quintal	$1.12

El gasto de exportación por arroba sería de 28 centavos, que agregados al precio de producción dan la suma de $0.78 por gasto total de producción y exportación de una arroba.

En el mercado interior del Estado el precio de una arroba de fibra se le ha visto oscilar desde 6½ reales arroba hasta 10½ reales, y últimamente su valor no baja de 8½ reales.

En cuanto á la exportación habida en los años de 1882 á 1892 se tienen los datos comerciales siguientes:

	Exportación.	Valor.
Años de 1882	@ 2.107272,76	$ 2.739556.37
1883	2.838035,36	3.537509.18
1884	3.675626,48	3.471646.57
1885	3.743918.22	3.334811.81
1886	3.398006,56	3.929729.16
1887	3.153702,80	5.894429.84
1888	3.070705,40	6.641257.69
1889	3.532498,32	10.243693.78
1890	3.918374,92	5.230306.48
1891	4.525424,44	6.571683.49
1892	5.092119,64	8.399949.20

El resumen anterior nos hace ver que la producción y exportación de la fibra ha ido en aumento en los tres últimos años, y los datos estadísticos nos revelan que el mayor consumo es el de los Estadas Unidos, el cual alcanzó la enorme suma de 100.296,726 libras en el año de 1891.

Hoy Yucatán tiene esparcidos en sus campos en una extensión de 2.478,000 mecates, 237.563,403 plantas, que pueden dar al mundo comercial anualmente 9.912,000 arrobas de filamento, pudiendo dejar á los cultivadores una utilidad de 1.486,800 pesos anuales, y al erario federal un ingreso de 293,610 pesos en cada año, por el impuesto que actualmente reporta cada arroba de fibra exportada.

Es de lamentarse que el comercio recíproco de Yucatán con los demás Estados de la República se halle suspenso, sea por la dificultad en el transporte de los frutos á esta remota región, ó por el gravamen que reportan los productos que allí pudieran realizarse, dando por resultado, que aquella riqueza agrícola acumulada en el Estado, sirva para enriquecer las plazas extranjeras como Cuba y los Estados Unidos, más bien que para circular en el comercio interior del resto del país.

Después de la cantidad de fibra que se exporta al mercado extranjero, el filamento ó sosquil se emplea para confeccionar en el lugar de su produeción los artefactos siguientes, para surtir los pedidos de Tabasco, Campeche, Chiapas y del mismo Estado:

1º Alfombras de distintos colores con exquisitos bordados.

2º Mitraneas, especies de aparejos de tiro para carros y carretas.

3º Anqueras con bolsas.

4º Brazos de hamacas; algunos no son corchados sino tejidos con fibra de color.

5º Cabestros

6º Cables y calabrotes.

7º Cabos.

8º Fondos de camas y catres.

9º Cestos de varios colores y tamaños.

10º Cordones diferentes.

11º Cortinas.

12º Costales ó sacos de diferentes tejidos y capacidades, cuyo artefacto es muy solicitado.

13º Filamento fino blanco y de color.

14º Chicotes.

15º Chuchubes ó incensarios para colgar objetos.

16º Enjalmas con todos los aparejos de arriería.

17º Falsas riendas.

18º Hamacas de varias clases solicitadas en Tabasco, Chiapas, Campeche, Cuba, Belice y los Estados Unidos.

19º Hilos en atados ó rollos.

20º Tabucos que se empleau en vez de tompeate ó tenate mexicano.

21º Lazos de mucho uso en las haciendas.

22º Mecapales para sostener la carga.

23º Morrales ó sabucanes.

24º Jarcia ó cordaje para las embarcaciones.

25º Sacas para envasar algodón.

26º Sogas de distintas clases.

27º Sombreros.

28º Tapetes.

29º Telas diversas corrientes.

En el extranjero la fibra se emplea para cordelaje útil en los trabajos agrícolas, como jarcia de los buques, y para dar cuerpo á ciertos tejidos mezclando el filamento convenientemente preparado para la filatura; sirve también para confeccionar sombreros de señoras, cepillos y otros objetos de uso doméstico.

Los desperdicios de la planta se utilizan también de diversas maneras.

Los desechos de la raspa ó bagazo se ministran como pastura al ganado bovino, el que si bien da mal sabor á la leche,

nutre á éste y lo salva de la muerte en las grandes sequías en que los campos se despojan de todo su verdor.

Los troncos secos arden bien en las hornillas de las calderas, y sus cenizas abonan la tierra con la potasa que contienen.

En tiempos remotos y en la actualidad, el vulgo usa el jugo de las hojas del henequén, como antiséptico, para curar las heridas y las llagas; sin datos sobre qué fundarse, no falta hoy quien asegure que las raíces son un buen sustituto de la zarzaparrilla, y se tiene la preocupación de que se han curado casos de hidrofobia dando á morder al enfermo, en sus ataques furiosos, una hoja de henequén.

Trabajos del Sr. Dondé, naturalista yucateco, han demostrado que es posible extraer del jugo de la hoja la saponina ó jabón vegetal que dicen facilita el lavado de la ropa hasta con el agua salada.

El Sr. D. Felipe Castillo Rivas, hombre laborioso, acaba de obtener del jugo que derrama la penca al pasar por la raspadora, una substancia semejante á la cola, apta para las mismas aplicaciones; hizo la experiencia de adherir con este mucílago dos tablas que se han roto antes que separarse.

Para obtener esta cola, basta, dice el Sr. Castillo, recoger el jugo que se derrama en las máquinas, colarlo para despojarlo de la suciedad, y ponerlo al fuego hasta que adquiera la consistencia pegajosa.

Cada mil pencas dan la cantidad de jugo suficiente para obtener unas 50 libras de cola, que vendidas á 10 centavos libra, darían $5 de producto, y en 50,000 pencas que una máquina raspa diariamente, producirían $250 diarios sólo en jugo, casi tanto como la fibra elaborada, siendo el jugo artículo de exportación.

RAFAEL BARBA,
Ingeniero.



APÉNDICE.

(Traducción).

Los habitantes de Yucatán consideran, con justicia, el henequén ó cáñamo de Sisal como de primera importancia entre los artículos que produce su agricultura nacional, pues esa valiosa fibra no sólo satisface á un número casi ilimitado de usos en el país, sino que también corresponde á la demanda del comercio extranjero. Aunque se puede decir que la producción anual de fibra bruta no desmerece nunca, y que la planta siempre ha sido cultivada en gran escala, nunca el producto ha sido suficiente para satisfacer enteramente á la demanda del extranjero.

Mientras otros de los varios productos de la agricultura de Yucatán pueden, casualmente, no haber sido productos lucrativos, ya debido á los accidentes climatéricos á que está expuesta la península, ya debido á las fluctuaciones de los precios en los mercados del mundo, el henequén nunca ha tenido que sufrir esas variaciones, hecho que se debe atribuir á la utilidad universal de dicha fibra y á la vitalidad insuperable de la planta, que soporta fácilmente los efectos inherentes á un suelo privado de agua, rocalloso, y á las duras pruebas de un sol tropical durante seis meses del año. Yucatán debe el conocimiento de la planta, de su cultivo y de sus usos á los indios Mayas, descendientes directos de los últimos Tol-



tecas, quienes después de la ruina de su imperio, situado en el Valle de México, emigraron á la América Central y á Yucatán. Las costumbres pacíficas é industriosas de esa antigua raza, son idénticas á las de los Mayas actuales, cuya vitalidad, enmedio de las duras pruebas que han atravesado, apenas tiene precedente en la historia de la civilización humana. La planta del henequén puede, por consiguiente, considerarse como el verdadero emblema de la robusta é industriosa nación Maya. Armada tan sólo para la defensa, la planta, lo mismo que la nación que originara su cultivo, puede considerarse como meramente inofensiva y útil.

El hecho de que el aumento de producción de la fibra henequén se debe á la iniciativa de la raza blanca que domina en la península, se explica perfectamente por la influencia de nuestra época comercial, impulsada por el tridente todopoderoso de Neptuno. Sin embargo, merece consignarse que los Mayas, desde una época muy anterior al descubrimiento de la América por Colón, no despreciaban sus intereses comerciales, pues sus relaciones se extendían en el interior del Continente Americano, así como en la mayor parte de las Antillas. Este hecho histórico está plenamente confirmado por indagaciones filológicas muy conocidas, que demuestran que el idioma Maya y los dialectos que de él se derivan han dejado huellas sensibles en las regiones antes mencionadas.

La agricultura yucateca reconoce las siete especies ó variedades siguientes de la planta del henequén, cada una de las cuales se conoce bajo un nombre vulgar especial:

1º El Chelem, que crece espontáneamente en cualquier terreno, pero cuyo sitio preferente se encuentra en los terrenos estériles rocallosos de los distritos del Noroeste límitados por las playas arenosas del mar. Las afinidades botánicas de esta planta con el *Agave angustifolia*, son tan íntimas, que puede con seguridad ser agregada á esa especie. La opinión pública clasifica la fibra de esta planta como de primera calidad, debido á su color blanco, á su finura, á su peso, y sobre todo

á su tejido particularmente fuerte. El rendimiento, en cuanto á cantidad, es menor que el del Saqui, variedad más generalmente cultivada, y cuyas dimensiones superan á las de todas las otras variedades. Está demostrado, sin embargo, que el rendimiento del chelem sería igual al del saqui, si se cultivara con el mismo cuidado y si se le dispensaran las mismas atenciones que á esta última planta. El Sr. D. T. Mendiburn, de Motul, plantó en su hacienda, situada en la isla de Cozumel, trescientos brotes de cada una de esas dos variedades, y el resultado de su experimento probó que el chelem crece tan rápidamente como el saqui, y que produce una cantidad igual de fibra y de superior calidad á la del saqui. El Sr. Mendiburn declara también que el cultivo y la trasplantación del chelem requieren, en lo general, menos experiencia y cuidado que los que necesita el saqui.

2º Desde el punto de vista de la calidad de la fibra, la primera es la que se extrae de la planta ilamada Yaxci. El nombre de esta planta significa *Agave verde* ó de hojas verdes, pues la palabra se compone del radical *yax*, que quiere decir *verde*, y de la terminación *ci*, que quiere decir *agave*. Sus hojas, parecidas á las de las demás variedades cuyos nombres terminan en *ci*, son de un color verde lustroso, aterciopelado, y no están cubiertas de aquella substancia verde y pegajosa particular á las otras variedades.

El yaxci tiene la hoja más corta y por tanto produce menor cantidad de fibra, pero ésta es superior á las demás fibras en finura, suavidad, flexibilidad y lustre, y alcanza un precio mucho mayor en el mercado. La región donde se produce el yaxci parece ser limitada, y su cultivo se reduce á las regiones del Este y del Sur de la península, cuyo suelo y clima le son más favorables; allí se cultiva por lo general en las tierras llamadas azucareras. En la actualidad las principales plazas donde se puede conseguir la fibra del yaxci son Valladolid, Chemax, Tijosuco y Bolonchén. Esta fibra se usa casi exclusivamente para la confección de manufacturas muy finas y de

artículos de lujo. En el museo de este departamento, en la colección de fibras textiles, existe un pequeño ejemplar de esta fibra con la figura de un penacho. Algunas personas versadas en la materia aseguran que el yaxci se podría cultivar con igual éxito que el henequén en los extensos terrenos arenosos de la costa, aunque ningún experimento se ha hecho nunca en ese sentido.

3º En tercer lugar viene el sacci ó saqui como lo escriben los españoles. Sacci ó saqui significa agave blanco, pues la palabra se compone del radical sac, que quiere decir blanco, y de la terminación ci, agave. Las hojas de esta variedad están enteramente cubiertas de una substancia blanca, cerosa, algo parecida á la que cubre las hojas del repollo, y que justifica el nombre que se le ha dado.

Aunque el saqui se cultiva en todo Yucatán, su centro principal de producción parece concentrarse en la parte Noroeste de la península, conocida bajo el nombre de distrito de Mérida. La fibra blanca, flexible, larga y abundante que producen las robustas hojas de esta planta, la han hecho colocar á la cabeza de todas las demás plantas de su especie. Todo lo que se exporta, ya como materia bruta, ya bajo la forma de objetos diversos manufacturados, puede considerarse como casi exclusivamente producido por el sacci, que rinde anualmente un término medio de veinticinco hojas, cuyo peso es de una arroba ó veinticinco libras y que producen por término medio una libra de fibra limpia propia para el mercado.

4º Inmediatamente sigue el chucumci. El origen de este nombre no es muy claro, pues chucum es el nombre de una de las numerosas especies de acacia ó mimosa, cuya corteza proporciona casi exclusivamente el material curtiente para toda la región, en sustitución de la corteza de encina. El chucumci es muy parecido al sacci; pero las hojas del primero, aunque más grandes, producen una fibra más áspera y se consideran por lo mismo de clase inferior. La menor flexibilidad de la fibra de esta planta hace que únicamente se emplee en

la fabricación de objetos toscos; poco se diferencia el cultivo de las dos plantas anteriores. Los lugares de cultivo del chucumci se encuentran en las regiones rocallosas y en los terrenos arenosos vecinos de la costa del mar.

5º Más distinto del saqui es el babci ó babqui, que crece más rápidamente y produce un número doble de hojas, pero de menor tamaño. La fibra que produce se reconoce como de mejor calidad; pero esta circunstancia no basta para compensar la deficiencia en la cantidad producida por dicha planta.

6º En sexto lugar viene el citamci ó quitamqui, cuyo nombre puede traducirse por agave de puerco. Las hojas de esta planta son cortas y estrechas, y también producen poca fibra. Dicha planta se tiene en poca estimación.

7º El cajun ó cajum termina la lista de las variedades del henequén. Esta planta es como el chelem, indígena, y se encuentra al estado silvestre en la parte del litoral inmediato á la región del mangle. Se encuentra casualmente también en el interior de la península, entre las ciudades de Izamal y Valladolid, así como también hacia el mediodía de las tierras planas llamadas impropiamente la Sierra. Sus afinidades botánicas colocan al cajum en el género *foureroya*, y no hay duda que se le puede agregar al F. Cubensis. Sus hojas son grandes, delgadas y uniformes, de un color verde agradable, de cuatro á cinco pies de largo, con espinas agudas y curvas en las márgenes, parecidas á las del agave ó á las de algunas de las especies más robustas de bromelias.

Para extraer la fibra del cajum se necesita cortar las hojas muy cerca del corazón de la planta; después se tuestan sobre un fuego ligero, por medio de cuyo método, según el Sr. Mendiburn, la fuerza de la fibra aumenta de una manera considerable, de suerte que es preferible usarlas después de esa operación para la fabricación de lazos para amarrar los techos de paja.

Examinando la nomenclatura de las variedades de henequén se ve que la primera y la última tienen nombres parti-

culares, en los que falta el monosílabo ci, y esas dos variedades guardan solas su carácter indígena, y crecen en el país al estado silvestre. La palabra ci parece aplicarse colectivamente á todos los agaves en estado de cultivo y de producción de fibra, y es probablemente un sinónimo de henequén que antiguamente pertenecía al idioma de Haití. Esta es una de las numerosas pruebas, no solamente de la adopción de elementos extranjeros de un idioma á otro, sino también de las relaciones que existieron entre dos naciones distintas, y de las cuales una ha ya desaparecido.

El nombre de henequén se aplica, á nuestro entender, más bien á la fibra manufacturada que á la planta que la produce. Los nombres que tienen la terminación *ci*, y que se aplican á las diferentes formas del henequén, son más bien artificiales y expresamente creadas para designar ciertas formas cultivadas de una ó dos especies de plantas verdaderamente genuinas, mencionadas anteriormente con los nombres de chelem y cajum. Esa es la creencia general sobre el asunto, y está adoptada, con muchas probabilidades de ser exacta, por algunos de los autores del país.

En la Estadística de Yucatán, publicada por la R. Sociedad de Geografía y Estadística, en México, Enero de 1857, y escrita por los Sres. J. M. Regil y A. M. Peón, está terminantemente consignado (p. 274) que el Yaxci y el Sacci se derivan respectivamente de las plantas primitivas é indígenas llamadas Cajum y Chelem. Estas representan dos diferentes especies y géneros, siendo la primera una fourcroya y la última un agave. No podemos resolver si semejante aserción se apoya en pruebas científicas. Hay poco lugar á dudas en lo que se refiere al Chelem y al Sacci, pues sus caracteres botánicos concuerdan lo suficiente, y únicamente se notan entre ellos aquellas divergencias que generalmente ocurren entre una planta al estado silvestre y la misma que ha experimentado algunos cambios debidos al cultivo.

No habiendo tenido en nuestro poder más que unas cuan-

tas hojas de Yacci, nos es imposible formular una opinión fundada sobre él. El color verde brillante de sus hojas es una de las cosas que principalmente distinguen esta variedad de todas las otras, con excepción del Cajum, que es una fourcroya, pero esa especie presenta el margen de sus grandes hojas cuneiformes armado con espinas agudas y curvas, mientras las del Yacci pueden llamarse nada más *subarmadas*, pues las raras espinas que casualmente tiene están cubiertas de una excrecencia dura y granulosa. La constitución más pulposa del Yacci puede ser el resultado del cultivo, como sucede con el Sacci y las últimas formas ya mencionadas de esta variedad.

La cuantía del terreno cultivado y la correspondiente cantidad de fibra producida por el Sacci y algunas de las variedades que con él se relacionan, han hecho que á todas esas plantas se les dé colectivamente el nombre de henequén por los principales agricultores de esa planta en Yucatán, exceptuando á los productores de maíz, frijol, arroz, etc.

El clima seco de una península, bañada por todos lados por las corrientes de dos mares calentados por un sol tropical, así como los llanos descubiertos y rocallosos que constituyen la mayor parte de Yucatán, parecen ser los agentes que cooperan en la formación de una excelente fibra que puede llamarse una especialidad de esa región.

Durante el período transcurrido de 1860 á 1866 y durante el cual los Estados Unidos no pudieron producir la cantidad normal de algodón, el cultivo de ese producto amenazó ser un serio rival del henequén en Yucatán. Con motivo del alza del precio del algodón, una parte considerable de las tierras y de los brazos se dedicaron al cultivo de este artículo, pero la experiencia de unos cuantos años fué suficiente para demostrar el poco fundamento de la espléndida expectativa que esperaban obtener de esa explotación. Pronto se vió que el algodón es una planta mucho más delicada que el henequén y que este último es más capaz de soportar la dureza del cli-

ma y de vegetar en el suelo peculiar de Yucatán; á pesar del aspecto arborescente y frondoso que el algodón adquiere en los trópicos, no toma la fuerza suficiente para resistir, durante seis meses, á las continuas alternativas de lluvia y de sequía. El henequén parece haber sido creado á propósito para esas condiciones climatéricas; el carácter y la naturaleza de la planta presentan la expresión exacta de la resistencia pasiva que opone á los efectos de un sol tropical abrumador y á la casi completa ausencia de agua en una región privada de ríos. La atmósfera calentada, la luz vivísima del cielo y los rayos caloríficos que se reflejan de los ardientes arrecifes, parecen reunir todas las condiciones requeridas para el más perfecto desarrollo del henequén, que raras veces deja de producir pingües utilidades en recompensa del poco trabajo que necesita su cultivo y que se reduce á quitarle las malas hierbas y los animales nocivos.

Se dice que las utilidades que produce el cultivo del henequén ascienden al noventa y cinco por ciento al año sobre el capital invertido, mientras el maíz no produce generalmente más que el diez y siete por ciento y el arroz cerca del veinticuatro. Estas apreciaciones en favor del henequén al parecer tan altas, no parecen ser exageradas, bien que no tengamos á la mano medios para comprobarlas. El primer capital que requiere el henequén no es mayor que el que se necesita para la producción del maíz, del arroz ó del frijol; y aunque el henequén no produce durante los cuatro ó cinco primeros años de su plantación, las cosechas de maíz y frijol que se levantan durante ese tiempo en los plantíos de henequén, compensan lo que parece ser una pérdida de tiempo.

El henequén comienza á dar productos á los cuatro ó cinco años de su plantación, y continúa así durante cincuenta, sesenta años y aún más. Cada planta, durante ese período de tiempo, produce anualmente un término medio de veinticinco hojas de buen tamaño. Esas hojas producen, mediante el procedimiento ordinario que se usa para raspar, una libra de fibra

limpia, propia para el mercado y que se cotiza en el puerto de Sisal á razón de $1.50 la arroba de veiuticinco libras.

Un mecate, compuesto de quinientas sesenta y cinco varas cuadradas, conteniendo sesenta y cuatro plautas de henequén, produce anualmente un término medio de mil seiscientas hojas maduras, que producen sesenta y cuatro libras de fibra pura, cuyo valor es de poco más ó menos $3.84. Ese producto requiere los gastos siguientes: por limpiar la tierra cuatro veces á 18 cs. el jornal del trabajador, 31 cs.; corte y transporte de mil seiscieutas hojas, 12 cs.; raspa, blanqueamiento, almacenaje y transporte al mercado $1.28; total $1.71; cálculo según el cual un mecate deja una utilidad de $2.13, ó cosa de $13.20 el acre. En este cálculo se han omitido los gastos del terreno y uso de herramienta por ser demasiado insignificantes para ser tomados en consideración. El costo de los trabajos preparatorios que necesita un uuevo plantío de henequéu, asciende á cosa de 14 cs. por mecate. El valor de la tierra no es apreciable sino cuando hay en ella agua para los usos domésticos.

Para el cultivo del henequén y la preparación de la fibra, no hay herramienta, con excepción de un limpiador ó escardador de acero, que no pueda fácilmente fabricarse por medio de cuatro ó cinco palos. El bajo precio de los jornales puede parecer casi increible á las personas que no conozcan las costumbres de la población rústica de Yucatán. El único alimento de esa geute, principalmente de los indios de raza pura, se compone de maíz preparado de distintas maneras. Agregando el chile ó pimiento rojo, y uuo que otro centavo para comprar ron, rara vez ó nunca desean tomar algún alimento de origen animal.

En estos últimos tiempos los magníficos resultados del cultivo del heuequén han llamado la ateución de los propietarios, la mayor parte descendieutes de españoles, quienes con el objeto de desarrollar este ramo de la agricultura tan remunerador, han comenzado á hacer uso del trabajo mecánico. El

trabajo lento y fastidioso de la raspa de la hoja necesitaba ante todo sustituirse con maquinarias.

En 1833, H. Perrine, entonces cónsul de los Estados Unidos en el puerto de Campeche, inventó un aparato para raspar y limpiar el henequén. El éxito aparente de dicho aparato hizo que la Legislatura concediera una patente de privilegio á su inventor; pero pronto se notó que las cuchillas empleadas, debido á la forma especial de la hoja, cortaban demasiado en un lado, haciéndolo imperfectamente en el otro. Otro experimento se hizo en 1847, por J. R. Hitchcock, quien llevó su maquinaria á Mérida, al mismo tiempo que un ingeniero encargado de ejecutar las reparaciones y correcciones necesarias. Sus primeras pruebas, sin embargo, demostraron que la máquina no llenaba los requisitos, pues destruía demasiada cantidad de fibra, y el trabajo era defectuoso. Poco después Mr. Hitchcock, inventó otro aparato, que después de algunas ligeras modificaciones, dió resultados satisfactorios. El inventor, sin embargo, perdió el premio de $10,000 con la caida del Gobierno, debida á uno de esos movimientos revolucionarios que son la enfermedad crónica de la América Española. Después un Sr. Thompson, de Boston, acompañado también de un ingeniero, probó fortuna con diversos aparatos, pero con menos éxito que los anteriores.

Los datos estadísticos de los años siguientes nos faltan por completo, y llegamos á la época actual en que encontramos varias máquinas de vapor en actividad, no sólo para raspar y obtener el material bruto, sino también para hilar y torcer la fibra. Varias de esas máquinas funcionan ahora en Chimay, hacienda de las mejor instaladas del país. Una de las máquinas más poderosas ostenta la marca de Patterson Works, New. Jersey.

Los jornaleros empleados en esas maquinarias son indios ó mestizos, que llenan su cometido á satisfacción de los empleados.

Varios establecimientos se encuentran actualmente en ple-

na actividad en los suburbios de Mérida, y no hay motivo para presumir que la gran producción y preparación del henequén pueden sufrir algún contratiempo. Las siguientes notas se destinan á las personas especialmente interesadas en el cultivo de la planta del henequén.

PREPARACIÓN DE UNA PLANTA DE HENEQUÉN.

Después de hecha la elección del terreno, se debe cercar por medio de un vallado de breña de ocho pies de altura, ó por medio de una pared de piedra de cinco pies de altura. Luego los árboles y matorrales se deben derribar en el mes de Agosto, teniendo cuidado de cortar el tronco de los árboles lo más cerca del suelo que sea posible, para facilitar la destrucción del tronco por medio del fuego. Esta destrucción por medio del fuego debe repetirse dos ó tres veces, con el objeto de evitar que las raíces produzcan retoños. Entonces el terreno puede sembrarse con maíz, frijol ó cualquiera otra semilla de esa especie; la cosecha será muy satisfactoria, sobre todo si el terreno ha sido bien humedecido por las lluvias antes de recibir la semilla. Se necesita atender á la limpia, que requiere poco trabajo por cierto, pues se reduce á cortar la hierba, las raíces, no produciendo generalmente retoños después que el terreno ha sido sometido á la acción del fuego. El siguiente año el terreno puede servir de nuevo para una cosecha semejante, después de haber sido previamente preparado por medio de la podadora y del fuego. Deben también hacerse al cercado las reparaciones necesarias. Si las circunstancias lo permiten, es conveniente preparar el terreno para una tercera cosecha de la misma especie, después de la cual el terreno se encontrará en excelentes condiciones para recibir las pequeñas plantas de henequén.

PLANTACIÓN.

En Abril ó Mayo se practican hoyos de nueve pulgadas de diámetro y de diez y ocho de profundidad, para colocar los

nuevos vástagos ó plantas de henequén. Dichos hoyos se disponen en hilera, siendo colocadas las plantas á tres yardas de distancia unas de otras en cada dirección. De ese modo, un mecate cuadrado, que mide 576 varas cuadradas, contendrá 74 plantas de henequén. Los peritos no están muy de acuerdo sobre el espacio que se debe dejar á cada planta. El Sr. D. J. D. Espinosa, que ha escrito sobre la materia, aconseja la división de un cuadro de terreno, según sus dimensiones, en cuatro, seis ú ocho lotes, separados por callejuelas de seis yardas de cincho, para facilitar tanto el trabajo del cultivo de la tierra como el de la cosecha de las hojas, y para sacar más fácilmente los nuevos retoños. Aunque la plantación puede efectuarse en cualquier tiempo, es preferible hacerla en la época de las lluvias, del mes de Mayo al mes de Noviembre. La parte inferior de la pequeña planta debe ser entonces enterrada, mientras la parte superior debe ser mantenida en una posición vertical, por medio de un árbol ó por medio de cuatro pequeñas piedras que se colocan debajo de las hojas más bajas, precaución que parece ser más importante para las plantas endógenas que para las exógenas. La estación más favorable para esta operación es el mes de Junio, cuando ocurre un intervalo de calma en la caída de las lluvias. Después de efectuada la plantación, se pueden introducir caballos á pastar dentro del cercado, lo que da por resultado que los vástagos de henequén enraizan con más vigor. Cuando no se efectúa esta operación, la limpia á mano debe practicarse durante los meses de Julio y Noviembre; pues si el cultivo no se hace de esa manera, se sufre una pérdida apreciable de tiempo, porque se retarda la reproducción de los brotes de las plantas principales.

Si las circunstancias no permiten practicar una limpia completa, ésta puede limitarse á un radio de una yarda alrededor de cada planta, siendo la hierba del terreno sobrante nada más cortada con la hoz.

La extracción de los retoños destinados á ser trasplantados

debe hacerse después de la caída de dos ó tres fuertes aguaceros, pues entonces pueden sacarse de tal manera, que conservan las raíces tan intactas como es posible. Es también conveniente no sacar más que la cantidad de retoños que se puede plantar el mismo día. Observando esas reglas tan sencillas, se obtiene una ventaja casi increible en el desarrollo de la nueva planta. Los retoños destinados á ser trasplantados, no deben tener menos de media yarda, ni más de tres cuartos de yarda; habiendo demostrado la experiencia que los retoños de estas dimensiones resultan mucho más productivos, tanto desde el punto de vista de las hojas fibrosas, como desde el de la producción de brotes, produciendo su primera cosecha al cabo de tres años.

Si, por otra parte, se emplean para la plantación de una nueva sementera plantas de crecido tamaño, el tallo se pone demasiado grueso, parecido al de la piña (especie de Bromelia, probablemente la Bromelia karatas). Esto proviene del demasiado lento desarrollo de las raíces, de donde resulta que la planta languidece durante muchos años.

El Sr. Espinosa refiere que en el año de 1855 plantó, en un pequeño terreno separado del resto de la plantación, treinta y cinco retoños, de los que ninguno tenía un tamaño de más de media yarda. No se prestó ninguna atención á su enraizamiento hasta después de tres semanas, cuando se notó un desarrollo espontáneo en las hojas. Por medio de una limpia cuidadosa se evitó, durante ese tiempo, el desarrollo de las hierbas y que las lianas se enredaran en las plantas de henequén. A principios de Diciembre advirtió los primeros botones de nuevos retoños (pitones), de los cuales, de Enero á Febrero recogió ciento tres, procedentes de treinta y tres plantas madres. Muchas de esas pequeñas plantas medían nueve pulgadas de largo, de perfecta conformación, y rivalizaban en vigor con las mismas plantas madres. Unicamente tres de las treinta y cinco plantas dejaron de producir nuevos

vástagos, aunque durante ese tiempo su desarrollo fué tan satisfactorio como era de desearse.

ALMÁCIGAS.

Con el fin de lograr el pronto desarrollo de la pequeña planta, sin fatigar demasiado la fuerza de las plantas madres, se recomienda el uso de almácigas. Todos los retoños que se encuentran á una distancia menor de media yarda, son extraídos y colocados en una almáciga, á una distancia de una yarda uno de otro.

En una almáciga se pueden producir vástagos propios para ser trasplantados, cinco veces en una estación. Si á los retoños, ya privados del alimento de la planta madre, se les riega durante la estación de sequía, una vez por semana, su desarrollo es admirable y se gana un tiempo considerable.

Cuando los retoños alcanzan una altura de cerca de tres cuartos de yarda, se extraen para su permanente trasplantación. Ese método de acelerar el desarrollo de la pequeña planta, concebido por el interés del hombre, parece indicado por la misma naturaleza, pues la mayor parte de las especies de agave denotan propensiones al régimen vivíparo, tanto que una de ellas ha recibido el nombre sistemático de Agave vivípara, sinónimo de Agave antillarum. El primer nombre no parece bastante fundado, porque el régimen vivíparo es común á varias otras especies del mismo género, especialmente al chelem (Agave angustifolia), y á las variedades cultivadas de esa especie. Esas plantas son notables no sólo por la prolífica reproducción por medio de retoños nacidos de las raíces, sino también, en muchos casos, por una aparente monstruosidad de su eflorescencia, que produce, bajo ciertas condiciones, en lugar de flores, pequeñas plantas, en todo punto tan perfectas como las que han nacido de las raíces. Esto no tiene en sí nada de particular, pues ocurre comunmente con muchas plantas endógenas y regularmente con nuestras plantas domésticas.

Cuando el botón de la flor del Sacci ó del Chelem presenta alguna herida fuera de la línea de desarrollo de la flor, invariablemente produce pequeñas plantas que salen de los axilos de los nudos del botón, ó inmediatamente arriba de los puntos donde las flores debían salir naturalmente. La naturaleza parece haber proporcionado de esa manera una doble garantía á la reproducción de las especies.

El desarrollo del botón de la flor, ó el cogollo, como lo llaman los españoles, impide la pérdida de la existencia de la planta. Este botón, llamado por los mayas bob ó boob, si se deja crecer libremente, adquiere una altura de doce á quince pies. Cuando el botón ó cogollo tiene de cuatro á seis pies de altura, se extrae, pues si se le permitiera adquirir su completo desarrollo y florecer, dañaría á todas las demás plantas inmediatas.

Hay también cogollos que producen en los nudos pequeñas plantas en todo semejantes á las que brotan de las raíces. Esos pequeños vástagos crecen con tanta rapidez que adquieren de ocho á diez pulgadas de largo antes que el cogollo se seque por completo. El Sr. Espinosa trasplantó una vez quince de esos vástagos que crecieron al igual de los que procedían de raíces, y que produjeron fibra igual en calidad y cantidad á la producida por los otros, reproduciéndose de la misma manera.

ENEMIGOS DEL HENEQUÉN.

El jenequén, principalmente al estado de cultivo, tiene varias especies de enemigos. Todos los animales domésticos, principalmente el ganado vacuno, los cerdos, las cabras y también los ciervos, devoran las pequeñas plantas, y aguijoneadas por el hambre, comen también las hojas ya maduras, que mastican para absorber el jugo que contienen. Un insecto del género Scarabæus, que los mayas llaman maax, taladra la porción central de la planta y destruye las partes más blan-

das del henequén; mientras otros dos insectos, llamados cochol y kuxluch, destruyen las hojas tiernas.

Otro obstáculo que se opone al cultivo del henequén, es una especie de ratón que se come la raíz. El único medio de evitar los perjuicios causados por el maax, consiste en darle caza de mañana á tarde, espantándolo con una vara puntiaguda, y tapar con piedras y lodo los hoyos que ese insecto ha hecho en la planta, con el fin de evitar que penetre en ellos el agua llovediza.

Contra los demás enemigos no existe más remedio que perseguirlos tenazmente, sobre todo durante la estación de las lluvias.

El Sr. D. J. González afirma que una pequeña especie de zorro, llamado paioch por los indios, se alimenta en parte con el maax y demás coleópteros, y por tanto no debería perseguírsele. No podemos afirmar si este animal pertenece ó no á la especie canina. Las trampas únicamente sirven para evitar el trabajo perjudicial de los ratones.

RASPA DEL HENEQUÉN.

El procedimiento de la raspa sigue inmediatamente y sin ninguna preparación previa á la cosecha de las hojas maduras, y generalmente se efectua á mano, excepto cuando la producción de henequén se practica en gran escala. Los dos utensilios que emplean para el efecto los pequeños productores son de origen maya, y se conocen con los nombres vulgares de *toncos* y *pacche*. Son de la más sencilla construcción, principalmente el tonco, que consiste en una gruesa vara de madera pulida, de tres pies de largo, poco más ó menos; una de sus extremidades descansa en el suelo, mientras la otra se apoya en un tosco sostén construído con dos varas de madera clavadas en el suelo, en forma de cruz, de modo que el tonco descansa sobre el eje de cruzamiento. La hoja de henequén se coloca con el lado concavo hacia abajo sobre el plano inclinado que forma la vara gruesa de madera. Mien-

tras con una mano se afianza la hoja, con la otra se practica la raspa por medio de una horquilla de madera, del tamaño de la hoja. Se raspan de ese modo todas las partículas de epidermis y de savia de clorofila y queda al fin en la mano del operador un manojo de fibra pura, aunque todavía con un ligero color amarillo verdoso. El trabajo es penoso, y un hombre no puede ejecutarlo más que durante dos ó tres horas consecutivas. Generalmente en tres horas un hombre raspa cien hojas que producen una libra de fibra. La pérdida de fibra en la raspa asciende al cinco por ciento. Los desechos constituyen en general una pérdida seca, aunque en algunas haciendas se usan para pastura del ganado vacuno, que gusta del jugo ácido semejante á la goma, que contienen.

El pacche, también de invención maya, es de una construcción punto menos primitiva que la de los toncos. La hoja de henequén se coloca sobre una mesa inclinada, una de sus extremidades descansando sobre el cuerpo del trabajador, que ejecuta la operación de la raspa por medio de una pieza triangular de madera, de pie y medio de largo, y provista de un mango en cada una de sus extremidades. El resultado obtenido por medio del pacche es enteramente igual al que se obtiene por medio de los toncos. La fibra que resulta de ambos procedimientos es pura y casi seca, y pierde su ligero color exponiéndola durante uno ó dos días á la acción de los rayos del sol. Para este último procedimiento, se construyen ligeros tejabanes, en las inmediaciones del lugar donde se practica la raspa. El blanquimento final termina el trabajo del productor, pues la fibra puede ya llevarse al mercado.

La aplicación de las máquinas de vapor para la rafia del henequén, debida naturalmente al creciente valor comercial del artículo, ha dado por resultado natural el desarrollo del cultivo y de la elaboración del henequén en Yucatán. El principal distrito productor es el de Mérida, cuyo clima y árido suelo favorecen el desarrollo de esa planta; su población más compacta y sus medios de comunicación más efica-

ces favorecen especialmente el progreso de este ramo de la industria.

Según la estadística del año de 1845, el consumo anual de fibra de henequén, bruta y manufacturada, fué en la península de cosa de 73,759 arrobas, que al precio de mercado de $1.50 por arroba, ascienden á $110,600 en números redondos. La exportación durante el mismo período ascendió á $107,591.

Mr. Squier afirma que la exportación de henequén á los Estados Unidos en el año de 1860 ascendió á 5.630,000 libras, valorizadas en $33,780; mientras en 1854 la exportación fué de 9.250,000 libras, valorizadas en $55,500. Esta disminución debe atribuirse á la revolución que durante ese año tuvo lugar en Yucatán. Si esas mismas circunstancias siguen presentándose, tienen necesariamente que influir seriamente en la futura producción y en la elaboración del henequén.

CULTIVO DEL HENEQUÉN EN LOS ESTADOS UNIDOS.

Es indudable que se podrían encontrar en nuestros Esta dos del Golfo, grandes regiones propias para el cultivo del henequén, y la introducción de un ramo de agricultura tan importante sería más de desearse, atendiendo á que el terreno árido, tan singularmente á propósito para el cultivo del henequén, no compensaría nunca el dinero y el trabajo que se invertirían en él con el objeto de levantar cosechas de cualquiera otra especie.

OTRAS PLANTAS FIBROSAS.

Debe hacerse mención de otras plantas propias de Yucatán, que producen una fibra, que aunque no es sino de vez en cuando elaborada, posee cualidades dignas de tomarse en consideración.

Entre ellas se encuentran en primer término dos especies

de Bromalia; la Bromalia karatas y la Bromalia pinguin, de Lineo. Su fibra fina, flexible y sumamente fuerte se conoce vulgarmente con el nombre de *pita*, nombre que generalmente se da en la América española á todas las fibras procedentes de plantas endógenas. En Yucatán esta especie de pita no se produce sino en pequeñas cantidades y para las necesidades locales, sin llegar ni con mucho á la producción del henequén propiamente dicho.

La fibra producida por el arbol del plátano (Musa Sapientum y Masa paradisiaca) merece también mencionarse. Está probado, sin embargo, que su preparación requiere demasiado trabajo para que su extracción pueda generalizarse y competir con el henequén.

Se admite generalmente que el cordel de Manila, procedente del Musa textilis, es de calidad inferior al del agave de Yucatán. Como artículo de lujo la fibra de la Musa, difícilmente puede ser igualado, si no es por la fibra del Yacci, del que se ha hecho mención como siendo una variedad de henequén.

Un ejemplar exhibido en una exposición que tuvo lugar en honor de la Emperatriz Carlota, de visita entonces en Mérida, fué unánime y justamente admirado, á causa del lustre atercíopelado y de la suave flexibilidad del material con que estaba elaborado y que se componía de fibra extraída de la Musa ó plátano. No era inferior en fuerza, aunque sí en lustre y elegancia, un ejemplar elaborado con la fibra de unos *byttneriacous*, llamada vulgarmente chichiben. Es una especie de melochia, muy semejante si no igual á la melochia piramidata. La fibra de esta planta, aunque sin el precioso lustre de la fibra de la Musa, parece superar á todas las demás fibras de la península sin excepción; en suavidad y flexibilidad, cuyas particularidades harán que la importancia comercial del chichiben adquiera proporciones mucho mayores que las que tiene actualmente. La propensión que tiene de desarrollarse al lado de los caminos, donde forma extensos lunares, facilita

mucho la recolección, que necesita por lo mismo muy poco trabajo.

La fibra de cierta palma á veces elaborada en Yucatán, es el único ejemplo que se conoce de la utilización de la fibra de la palma.

Esas especies son conocidas en Yucatán con los nombres vulgares de chit y nagasz, formas probables del género *Thrinax* y pueden referirse tal vez al Thrinax humilis y al Thrinax argentea. El lugar de su producción se encuentra colocado en el litoral rodeado de extensas llanuras, en las tierras pegadas al mar que no cubre la alta marea y dentro de las lagunas de agua salobre y de los bosques de mangles. La fibra tiene la cualidad de ser muy fuerte y muy flexible, y se elabora á veces en cuerdas como las que se usan en la América Española para lazar el ganado silvestre, los caballos y las mulas, para lo cual la cuerda necesita ser suave y al mismo tiempo fuerte. La fibra producida por el chit y el nagasz parece poseer en alto grado esas dos cualidades: Ambas plantas crecen en abundancia y al estado silvestre en las tierras bajas de la parte noroeste de Yucatán, donde se podría recoger gran cantidad de su fibra.

Si un experimento de la propagación de esas dos especies en aquellas regiones similares de nuestra costa bañada por el Gulf Stréam no tuviere buen éxito, se podría hacer la prueba con algunas de nuestras palmas que pertenecen al género chamœrops y al sabal. Estos géneros tienen relaciones tan íntimas con el género Thrinax que la ciencia no ha podido establecer de una manera terminante las distinciones botánicas que existen entre algunas de sus formas.

ÍNDICE.

CAPITULO I.

CAPITULO II.

APÉNDICE.

